CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHEORGHE MARINESCU" TÂRNĂVENI

ANMCS unitate aflată în PROCES DE ACREDITARE CICLUL al III-lea

Nr.: 12782/23.06.2026.

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ NR. 17872/ 23. IUN. 2026

Către

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

DITECȚIA TEHNICĂ

SERVICIUL INVESTIȚII ȘI ACHIZIȚII PUBLICE

COMPARTIMENT INVESTIȚII

Spitalul Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" Tîrnăveni, cu sediul în Tîrnăveni, Strada. Victor Babeș Nr. 2, Județul Mureș, Tel: 0265/446161; Fax: 0265/446156, 0265/446160, CIF nr. 4322386, reprezentat prin **Manager - Ec. Megheșan Zsuzsanna Emeșe,** prin prezenta vă comunicăm următoarele:

În vederea aprobării indicatorilor tehnico-economici pentru investiția " ÎNFIINȚAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL DR. GHE. MARINESCU, TÂRNĂVENI,JUDEȚUL MUREȘ",vă transmitem următoarele documente :

-Proces-verbal de recepție al studiului de fezabilitate
-Studiu fezabilitate cu planșe desenate
-Certificat urbanism
-Aviz DSP
-Aviz ANMAP
-Aviz ISU
- Aviz DEER
- Aviz Delgazgrid

NR: 17872
DATA: 23-06-2026
COD: 1E7A2

PS Se mentionat că este urgent a se aproba în ședința extraordinară din 29.06.2026

MANAGER
Ec.MEGHEȘAN ZSUZSANNA

DIRECTOR FINANCIAR-CONTABIL
Ec. POP VIOLETA

ȘEF BIROU ADMINISTRATIV
ing.SĂMĂRTINEAN LIBERIU

Strada Victor Babeș nr. 2, Târnăveni, Mureș, CP 545600, România
tel: +4 0265 446 161
fax: +4 0265 446 156
email: spmtar@yahoo.com

Operator de date cu caracter personal înregistrat la ANSPDCP cu nr. 1465 din 13 iulie 2011

V I Z A T
Manager,
Ec. MEGHEȘAN ZSUZSANNA

Nr: [redacted]_23.06.2026

PROCES – VERBAL
de recepție STUDIU DE FEZABILITATE

ÎNFIINȚAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL DR. GHE. MARINESCU, TÂRNĂVENI,JUDEȚUL MUREȘ

Încheiat azi 23.06.2026, cu ocazia recepționării lucrării „ÎNFIINȚAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL DR. GHE. MARINESCU, TÂRNĂVENI,JUDEȚUL MUREȘ".
Lucrarea tehnică a fost executată de către firma S.C. TONY STĂNESCU S.R.L. în baza contractului de prestări servicii Nr.217 din 27.05.2026. La data întocmirii prezentului proces – verbal de recepție, lucrarea se află în termenul de execuție.
Pentru recepția lucrării, s-a întrunit comisia din partea beneficiarului (spitalului) – comisie numită în baza Deciziei interne Nr.187 din 13.05.2026, formată din:

Dr.Pop Daniela- șef secție Psihiatrie
Dr.Vlaicu Diana Monica-medic Psihiatrie
Mihăileanu Răzvan- director medical
Suciu Camelia-șef serviciu Achiziții
Mândroiu Armina-responsabil Managementul Calității

Din partea firmei executante, participă domnul TONY STĂNESCU administratorul firmei.
La verificarea proiectului, comisia de recepție constată că documentația este întocmită conform caietului de sarcini.
Drept pentru care s-a încheiat prezentul proces – verbal spre cele legale.
Prezentul proces – verbal s-a încheiat în două exemplare, câte unul pentru fiecare parte.

COMISIA DE RECEPȚIE

Dr.Pop Daniela- șef secție Psihiatrie [redacted]
Dr.Vlaicu Diana Monica-medic Psihiatrie
Mihăileanu Răzvan- director medical
Suciu Camelia-șef serviciu Achiziții
Mândroiu Armina-responsabil managementul calitatii

S.C. TONY STĂNESCU S.R.L

[redacted]

ROMÂNIA
JUDEŢUL MURES
MUNICIPIUL TÂRNĂVENI
Primar
Nr. 5662 din 20.03.2026

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 43 din 24.03.2026

În Scopul: Infiintarea centrului de sanatate mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor in cadrul spitalului municipal "DR.GH.MARINESCU" din municipiul Tarnaveni

Ca urmare a cererii adresate de **SPITALUL MUNICIPAL DR. GHE. MARINESCU reprezentat prin Meghesan Zsuzsanna Emese**, cu sediul în judeţul **MURES municipiul TARNAVENI** cod poştal **545600 Strada DR. VICTOR BABES** nr. **2** bl. ..... sc. ..... et. ..... ap. ..... telefon/fax ..... e-mail ....., înregistrat la nr. **5662** din **20.03.2026**,

Pentru imobilul **teren** situat în: judeţul **MURES municipiul TARNAVENI** cod poştal **545600 Strada DR. VICTOR BABES** nr. **2** bl. ..... sc. ..... et. ..... ap. .....

sau identificat prin **CF 55540 Tarnaveni;plan de situaţie;**

În temeiul reglementărilor Documentaţiei de urbanism nr.**6300.0/2006**, faza PUG , aprobată prin Hotărârea ..... **nr. 44/2007**, prelungit valabilitate PUG prin HCL 48/2017

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC:

Teren intravilan; Domeniul public - Judetul Mures, intabulare drept de administrare Consiliul Judetean Mures, intabulare drept de administrare in baza hotararii nr. 34/2003 emisa de Consiliul Judetean Mures in favoarea Spitalului Municipal "Gh. Marinescu" Tarnaveni; Imobilul NU se afla in zona de protectie a monumentelor istorice;

2. REGIMUL ECONOMIC:

Folosinta actuala - curti,constructii - constructii administrative si social culturale;
Destinatia - institutii publice, dotari de sanatate;
Zona de impozitare - B;

3. REGIMUL TEHNIC:

Conform RLU aferent PUG aprobat imobilul se regaseste in U.T.R. 20, subzona IsD=> institutii publice, dotari de sanatate, extinderea, modificarea, modernizarea, amenajari de noi dotari; S teren = 98.496 mp; POT max = 30%; CUT max = 0,6; Echiparea cu utilitati a zonei: apa,canalizare,energie electrica,gaze naturale,telefonie; Se va evita poluarea de orice fel; Se interzice folosirea azbocimentului si a tablei stralucitoare pentru acoperirea cladirilor si a garajelor; Se vor respecta prevederile Legii nr. 372/2005 privind eficienta energetica a cladirilor.

Prezentul certificat de urbanism **POATE FI** utilizat în scopul declarat pentru:

Infiintarea centrului de sanatate mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor in cadrul spitalului municipal "DR.GH.MARINESCU" din municipiul Tarnaveni

CERTIFICATUL DE URBANISM NU ŢINE LOC DE AUTORIZAŢIE DE CONSTRUIRE / DESFIINŢARE ŞI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII.

4. OBLIGAŢII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii - de construire/de desfiinţare - solicitantul se va adresa autorităţii competente pentru protecţia mediului:

AGENTIA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI MURES, MUN. TG-MURES,STR.PODENI,NR.10;

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE şi prin Directiva Consiliului şi Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri şi programe în legătură cu mediul şi modificarea, cu privire la participarea publicului şi accesul la justiţie, a Directivei 85/337/CEE şi a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligaţia de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze şi să decidă, după caz, încadrarea/ neîncadrarea proiectului investiţiei publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfăşoara după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii la autoritatea administraţiei publice competente.

În vederea satisfacerii cerinţelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecţia mediului stabileşte mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opţiunilor publicului şi formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiţiei în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiţii:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligaţia de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecţia mediului în vederea evaluării iniţiale a investiţiei şi stabilirii demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului şi/sau a procedurii de evaluare

CERTIFICATULUI DE URBANISM

de la data de ..... până la data de .....

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR, **SECRETAR GENERAL,** **ARHITECT ȘEF,**

.....

L.S.

Data prelungirii valabilității .....
Achitat taxa de ..... lei conform chitanței nr. ..... din .....
Transmis solicitantului la data de ..... direct/prin poștă .

Întocmit,
.....

ROMÂNIA
MINISTERUL SĂNĂTĂŢII
DIRECŢIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ A JUDEŢULUI MUREŞ
Târgu-Mureş, str.Gh. Marinescu, nr.50, Cod 540136
Telefon 0265215146, fax 0265212344,
e-mail secretariat@aspms.ro,www.aspms.ro
Cod fiscal 4322904
Operator date cu caracter personal nr. 35703

Compartimentul de supraveghere epidemiologică şi control boli transmisibile
Târgu-Mureş, Str. Gheorghe Doja, Nr. 34
Tel. / fax 0265 - 261278
E-mail : statepidms@aspms.ro

SPITALUL MUNICIPAL „DR. GHEORGHE MARINESCU" TÂRNĂVENI
JUDEŢUL MUREŞ
INTRARE/IEŞIRE Nr. 9258/29
Ziua 01 Luna 04 Anul 2026

NOTIFICARE

privind respectarea prevederilor legale referitoare
la normele de igienă şi sănătate publică
Nr.4111 din 30.04.2026

Ca urmare a cererii adresate de d-na Megheşan Zsuzsanna Emese în calitate de manager al Spitalului municipal „dr Gheorghe Marinescu" cu sediul în judeţul Mureş, municipiul Târnăveni, str.Victor Babeş nr.2, **înregistrată la Direcţia de Sănătate Publică Mureş- Compartimentul avize/autorizări cu nr. 4111 / 27.03.2026, a analizării documentaţiei depuse,**
în baza Ordinului Ministerului Sănătăţii nr. 1030/2009 privind aprobarea Procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire şi pentru funcţionarea obiectivelor ce desfăşoară activităţi cu risc pentru starea de sănătate a populaţiei, cu modificările şi completările ulterioare,
vă comunicăm avizul pentru proiectul cu Nr.MS03/ 03.2026, Proiectant general Tony Stănescu SRL privind amplasarea / amenajarea obiectivului : **ÎNFIINŢAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ PENTRU PREVENIREA ŞI TRATAREA ADICŢIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL „DR GHEORGHE MARINESCU" DIN TÂRNĂVENI**, amplasată în judeţul Mureş, municipiul Târnăveni, str.Victor Babeş nr.2.

Avizul se acordă pe baza Referatului de evaluare nr.4111 / 23.04.2026 întocmit de dr. Stelian- Eugen Caraghiaur medic şef şi Referatului de evaluare nr.4111 / 30.04.2026 întocmit de dr.Uifălean Gabriela medic primar epidemiolog la Direcţia de Sănătate Publică Mureş, cu condiţia respectării prevederilor Legii nr. 95 / 2006 privind reforma în domeniul sănătăţii cu modificările si completările ulterioare.

DIRECTOR EXECUTIV
[redacted]

MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR

ANMAP
Agenția Națională pentru Arii Protejate

ecția Județeană de Mediu Mureș

. 4503/01.04.2026

Clasarea notificării

Ca urmare a solicitării depusă de **SPITALUL MUNICIPAL DR. GHE. MARINESCU,** cu sediul în județul Mureș, municipiul Târnăveni, str. Dr. Victor Babeș, nr. 2, pentru proiectul **"Înființarea centrului de sănătate mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor în cadrul spitalului municipal DR. GH. MARINESCU din municipiul Târnăveni"**, propus a fi amplasat în jud. Mureș, municipiul Târnăveni, str. Dr. Victor Babeș, nr. 2, înregistrată la DJM Mureș cu nr. 4503 din 27.03.2026,

- în urma analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii naturale protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costieră;

- având în vedere că:

- proiectul propus nu intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;

- proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare;

- proiectul propus nu intră sub incidența art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare,

Direcția Județeană de Mediu Mureș decide:

Clasarea notificării, deoarece proiectul propus nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

La finalizarea investiției veți solicita revizuirea autorizației de mediu.

Director,

[redacted]

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU MEDIU ȘI ARII PROTEJATE MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR MS

Șef Serviciu Reglementări,

Olimpia VA[redacted]

Comp. Biodiversitate și Arii Naturale Protejate

ing. Abran Peter[redacted]

Întocmit

in[redacted] Cucueet

Direcția Județeană de Mediu Mureș
Adresa Strada Podeni nr. 10, Târgu Mureș, jud. Mureș, cod 540253
Tel.: +40265/314.984, 0265/314.987 e mail: office@djms.anpm.gov.ro , website: [redacted]
Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Distribuţie Energie Electrică Romania
Sucursala Mures

Distribuţie Energie Electrică Romania - Sucursala Mures
str. Calarasilor, Nr.103, 540320, Targu Mures, Jud. Mures

Tel: +40 265 205 705 **C.I.F. DEER/C.U.I. Suc.** RO 14476722 / 14515614

Fax: +40265 205704 **R.C. DEER/Suc.** J2002000353121 / J2002000203269
office.mures@distributie-energie.ro www.distributie-energie.ro

Către SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHEORGHE MARINESCU" TARNAVENI,

Referitor la **cererea de aviz de amplasament**, înregistrată cu nr. 7030260504391 / 06.05.2026 pentru **obiectivul**: **INFIINTAREA CENTRULUI DE SANATATE MINTALA PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADICTIILOR IN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL „DR. GH. MARINESCU" DIN MUN. TARNAVENI**
de la adresa: **TARNAVENI,** sat -, strada **DR.V.BABES,** nr. 2, bloc -, etaj -, apartament -, cod postal **545600,** numar cadastral **55540**, judeţul **Mures**.

În urma analizării documentaţiei depuse suntem de acord cu realizarea obiectivului pe amplasamentul propus şi se emite:

AVIZ DE AMPLASAMENT FAVORABIL Nr. 7030260504391 / 08.05.2026

cu urmatoarele precizări:

1. Obiectivul nu este amplasat în zona de siguranţă a reţelelor electrice de distribuţie publică şi se încadrează în distanţele normate faţă de acestea.

2. În zonă **Exista** reţea electrică de distribuţie de **Medie tensiune|Joasa tensiune -**.

3. Avizul de amplasament nu constituie aviz tehnic de racordare. Pentru obţinerea acestuia, în vederea racordării la reţeaua electtică de distribuţie a obiectivului sau creşterea puterii aprobate pentru acest obiectiv trebuie să solicitaţi la OD (operatorul de distribuţie) avizul tehnic de racordare.
Prin cererea de aviz de amplasament aţi solicitat racordarea obiectivului la reţeaua electrică de distribuţie publică pentru o putere maxim simultan absorbită de - kW.

4. **Valabilitatea avizului de amplasament este până la 12.04.2028**, cu posibilitatea prelungirii cu durata de prelungire a valabilităţii Certificatului de urbanism, respectiv a Autorizaţiei de construire, cu condiţia de a nu se schimba elementele care au stat la baza emiterii lui.

5. Prezentul aviz de amplasament este valabil numai pentru amplasamentul obiectivului, conform planului nr. - şi a Certificatului de urbanism nr. **43 / 24.03.2026**

6. Tariful de emitere a avizului de amplasament este în valoare de **- lei,** fara TVA.

7. Instalaţiile de distribuţie aparţinând operatorului de distribuţie au fost trasate orientativ pe planul de situaţie anexat.

8. În zonă **Nu exista** instalatii electrice ce nu aparţin operatorului de distribuţie (sucursala MURES) este necesar sa vă adresaţi deţinătorilor acestor instalaţii (Transelectrica, Hidroelectrica, Termoelectrica, alţi deţinători) – în vederea obţinerii avizelor de amplasament.

9. Săpăturile în zona traseelor de cabluri se vor face numai manuel, cu asistenţă tehnică din partea operatorului de distribuţie.

Distribuție Energie Electrică Romania – Sucursala Mureș
str. Calarasilor, Nr.103, 540320, Targu Mures, Jud. Mures

Distribuție Energie Electrică Romania
Sucursala Mureș

Tel: +40 /265 /05 703 **C.I.F. DEER/C.U.I. Suc.** RO 14476722 / 16513614

Fax: +40265 205704 **R.C. DEER/Suc.** J40/20/2003521211 / J40/20/2007/1769
office.mures@distributie-energie.ro www.distributie-energie.ro

10. Executarea lucrărilor în apropierea instalațiilor operatorului de distribuție se va face cu respectarea strictă a condițiilor din prezentul aviz, precum și a normelor tehnice de protecția muncii specifice. Beneficiarul lucrării, respectiv executantul, sunt răspunzători și vor suporta consecințele, financiare sau de alta natură, ale eventualelor deteriorări ale instalațiilor și/sau prejudicii aduse utilizatorilor acestora ca urmare a nerespectării regulilor menționate.

11. Alte precizări în funcție de specificul obiectivului și amplasamentul respectiv:

-Față de LES din zona echiparea edilitara se va face respectandu-se distantele minime impuse de normativul NTE007/08/00 - "Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice" .

- SE INTERZICE CATEGORIC betonarea terenului in zona cablurilor, circulatia peste cablurile electrice subterane a masinilor de mare tonaj, SE ACCEPTA circulatia masinilor cu un tonaj pana la 3 tone, iar la amenajarea terenului in aceasta zona, se va folosi DALE DE BETON, prevenind astfel problemele ridicate la eventualele lucrari de remediere la cabluri .

- Fata de LEA 0,4KV veti respecta : Ordinul ANRE nr. 239/2019 (modificat prin Ordinele ANRE nr. 67/2020 si 225/2020) pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice si PE 106/03 "Normativ pentru proiectarea si executarea liniilor electrice aeriene de j.t.".

- Conform Ordinul ANRE nr. 239 / 2019 - Norma tehnica privind delimitarea zonelor de protectie si siguranta aferente capacitatilor energetice .

- Dimensiunea (latimea) Zonei de Protectie si de Siguranta intre constructie si LEA 20 kv – trebuie sa fie de 24 m (12 m stanga-dreapta) .

-DACA IN ZONA CAI DE ACCES PIETONAL SAU AUTO SE AFLA STALP ,IN CAZ DE NEVOIE ,BENEFICIARUL VA MUTA STALPUL DE JOASA TENSIUNE,PRIN GRIJA SI CHELTUIALA LUI ,CU O FIRMA ATESTATA ANRE.

- CONFORM NORMATIVULUI PE 106 ART.XI.9 ,DISTANTA MINIMA PE VERTICALA INTRE CONDUCTORUL INFERIOR AL LINIEI LA SAGEATA MAXIMA SI PARTEA SUPERIOARA A IMPREJMUIRII , TREBUIE SA FIE DE 1,5 m.

- Orice constructie locuibila sau nelocuibila, executata din materiale neinflamabile va respecta, conform Normativului PE 106/2003 DISTANTA MINIMA DE APROPIERE INTRE AXUL LEA 0,4 KV SI CEA MAI APROPIATA PARTE A CONSTRUCTIEI 1 m.

- Beneficiarul este direct raspunzator material si penal pentru lucrarile executate care conduc la deteriorari de instalatii electrice si accidente de munca. Beneficiarul se obliga sa suporte integral contravaloarea lucrarilor de reparatii a instalatiilor deteriorate, precum si daunele cauzate de intreruperea alimentarii cu energie electrica a consumatorilor, daca acestea sunt cauzate de lucrarile executate .

- In caz de revizie sau de interventie, se va asigura inediat si neconditionat ori de cate ori vor fi necesare si la orice ora, accesul centrului de exploatare SDEE Mures in vederea remedierii defectelor, in conformitate cu prevederile Legii nr.123 / 2012.

La executarea instalatiilor electrice interioare ale noului obiectiv se vor respecta cu strictete urmatoarele normative in vigoare: NPSM - normelor de protectie a muncii specifice, Normativul I7/2011 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor si IPSM-IEE-001/2012 - Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca pentru instalatii electrice in exploatare.

- Avizul de amplasament nu constituie aviz tehnic de racordare. Daca doriti alimentarea cu energie electrica a noului obiectiv este necesar sa va adresati la S.D.E.E. Transilvania Sud.

- Avizul de amplasament este valabil numai pentru amplasamentul pentru care a fost emis; realizarea constructiei pe un alt amplasament nu poate fi facuta decat dupa obtinerea unui aviz pentru noul amplasament.

- Prezentul aviz este valabil pe perioada valabilitatii certificatului de urbanism si isi pierde valabilitatea in cazul nerespectarii planului de amplasament al obiectivului .

- Prelungirea termenului de valabilitate se poate face de catre operatorul de retea, gratuit, la cererea adresata de titular cu cel putin 15 zile inaintea expirarii acestuia, in conditiile in care anterior a fost prelungit termenul de valabilitate a certificatului de urbanism in baza carnia a fost emis, iar restul conditiilor nu s-au modificat fata de momentul emiterii avizului.

-Prezentul aviz isi inceteaza valabilitatea daca expira termenul de valabilitate sau daca se modifica datele obiectivului (caracteristici tehnice, suprafata ocupata, inaltime etc.) care au stat la baza emiterii avizului.

-Daca in perioada de valabilitate a avizului, solicitantul obtine autorizatia de construire pentru obiectivul respectiv,

Distribuție Energie Electrică Romania - Sucursala Mures
str. Calarasilor, Nr.103, 540320, Targu Mures, Jud. Mures

Distribuție Energie Electrică Romania
Sucursala Mures

Tel: +40 265 208 703

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14515614

Fax: +40265 205704

office.mures@distributie-energie.ro

R.C. DEER/Suc. J40/20003/2122 / J2002000203269

www.distributie-energie.ro

valabilitatea avizului de amplasament se extinde pe durata valabilitatii autorizatiei de construire/desfiintare, inclusiv pe durata de executie a lucrarilor inscrisa in autorizatie.

Director Sucursala	Sef S.A.R. / Coordonator Compartiment	Intocmit
MURES **Florinel Ionel OROSZ**	**MURES** **ALEXANDRU CRISTIAN GRAMA**	**Teodora Mera**
Alin Beresescu [redacted]	Alexandru-Cristian Grama [redacted]	

DELGAZ grid

Delgaz Grid SA, Gaz Sibiu Rusciorului 40 550112 Sibiu

SPITAL MUNICIPAL GH.MARINESCU TARNAVENI

AVIZ DE AMPLASAMENT

390435530/21.05.2026

Urmare a solicitării dumneavoastră 215379849 din data de 08.05.2026 , pentru lucrarea **Infiintarea centrului de sanatate mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor in cadrul spitalului municipal DR. GH. MARINESCU, din municipiul Tarnaveni** din Județul **MURES**, Localitatea **Tarnaveni**, **Strada: VICTOR BABES, Nr: 2, Bloc: -, Ap: -**, Nr.CF:**55540**. În urma analizării documentației depuse vă comunicăm **avizul favorabil cu condiții.**

Delgaz GRID SA

Departament Acces la Retea Gaz Sibiu Rusciorului 40 550112 Sibiu

www.delgaz.ro

Alexandra Hodirnau

0749133688
alexandra.hodirnau@delgaz-grid.ro

Abreviere: Sibiu

Președintele Consiliului de Administrație
Volker Raffael

Directori Generali

Cristian Secoșan (DG)
Anca Liana Lvoiu (Adj.)
Cristian Nicolae Ilcim (Adj.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 19976687
Atribut fiscal: RO
J2000000326265

Solicitantul va suporta cheltuielile aferente realizării lucrărilor și este obligat să asigure îndeplinirea următoarelor condiții:

A. Condiții tehnice:

1. La execuția lucrărilor care fac obiectul documentației pentru care ați solicitat avizul, constructorul este obligat să asigure distanțele minime între rețelele de gaze naturale și alte instalații, construcții sau obstacole subterane conform tabelului 1 din Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, aprobate prin Ordinul Președintelui A.N.R.E. nr. 89/10.05.2018 și publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 462/05.06.2018.
2. **Totodată se va ține cont de lucrările Delgaz Grid S.A. de modernizare rețea gaze naturale aflate în derulare, în vederea corelării acestora cu lucrările ce fac obiectul prezentului aviz.**
3. Se vor respecta cu strictețe prevederile art. 93 alin (1) din Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, aprobate prin Ordinul Președintelui A.N.R.E. nr. 89/10.05.2018 și publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 462/05.06.2018, privind conductele de încălzire, apă, canalizare și cabluri electrice pozate direct în pământ sau canale de protecție și se vor lua măsuri de etanșare a acestora la intrarea în subsolurile clădirilor, chiar dacă acestea nu sunt racordate la gaz. Măsurile de protecție a rețelelor și branșamentelor se vor stabili de către proiectant cu consultarea în prealabil a Delgaz Grid S.A. - Centrul Operațiuni Rețea Gaz Sibiu și vor fi incluse în documentația elaborată de acesta. Se va respecta art.190 din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr.123/2012.
4. Alte condiții tehnice impuse: Se vor respecta cu strictete distantele de siguranta între stații de reglare, reglare-măsurare sau măsurare a gazelor naturale și diferite construcții sau instalații conform tabelului nr. 2 din Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, aprobate prin Ordinul Președintelui A.N.R.E. nr. 89/10.05.2018 și publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 462/05.06.2018.

B. Condiții generale:

DELGAZ
grid

1. Se va solicita în scris participarea unui reprezentant al Delgaz Grid S.A. la predarea de amplasament și asistență tehnică ori de câte ori este nevoie pe perioada derulării lucrărilor, din partea Delgaz Grid S.A. - Centru Operațiuni Rețea Gaz Sibiu în vederea identificării, vizionării, marcării traseului rețelelor de distribuție (în cazul în care se impune și pe tronsoane stabilite de comun acord). Solicitările scrise pentru prezența reprezentantului Delgaz Grid vor fi transmise înainte cu minimum 2 zile lucrătoare. Adâncimea de pozare a rețelelor subterane trasate este cuprinsă între 0,5-0,9 m.
2. În cazul în care s-a produs o deteriorare a rețelei de gaz, astfel încât, au apărut scurgeri de gaz, se va anunța imediat Dispeceratul de Urgență al Delgaz Grid S.A., la numerele de telefon 0800-800.928 și 0265-200.928, și vor fi luate, totodată, primele măsuri, pentru a împiedica producerea unui eveniment (incendiu, explozie), până la sosirea echipei de intervenție. Dacă prin săpătură a fost afectată izolația rețelei de gaz (atingere izolație, rupere izolație, rupere fir trasor, rupere bandă avertizoare etc.), respectiv rețeaua de gaz- prin atingere, lovire sau orice altă acțiune mecanică, se va opri imediat lucrarea și se va solicita prezența reprezentantului Delgaz Grid S.A., pentru remedierea defecțiunii provocate și/sau constatate.
Deteriorarea izolației atrage după sine corodarea materialului tubular și apariția defectelor de coroziune, greu de depistat, care pot avea urmări grave (explozii); în cazul în care se produce un asemenea eveniment, având ca și cauză deteriorarea izolației în timpul execuției lucrării avizate de către Delgaz Grid S.A. izolație care n-a fost refăcută, datorită faptului că executantul nu a anunțat reprezentantul Delgaz Grid S.A., beneficiarul avizului va fi direct responsabil de producerea evenimentului. În cazul avariării sau deteriorării conductelor și instalațiilor aflate în exploatarea Delgaz Grid S.A.- Centru Operațiuni Rețea Gaz Sibiu, beneficiarul va suporta contravaloarea pagubelor produse, inclusiv cea a pierderilor de gaze naturale și de restabilire a funcționalității elementelor afectate.
3. Săpătura din zona de protecție a rețelelor de gaze naturale, așa cum este aceasta definită de legislația în vigoare, se va realiza în mod obligatoriu, manual, pentru a nu afecta izolația, materialul tubular, sau alte elemente de construcție a rețelei de gaz (fir trasor, bandă avertizoare etc.).
4. În mod obligatoriu, rețelele de gaze naturale - a căror acoperire e afectată de lucrarea de construcție, vor fi așezate, respectiv acoperite cu un strat de nisip de granulație 0,3-0,8 mm, cu grosimea de minimum 10 cm, de la generatoarea inferioară și superioară a conductei și pe o lățime de 20 cm, de la generatoarele exterioare ale conductei.
5. În zona de protecție a rețelelor de gaze naturale, așa cum este aceasta definită de legislația în vigoare, compactarea se va realiza obligatoriu manual, astfel încât să nu se deterioreze rețelele de gaz, pe o înălțime de minim 30 cm (inclusiv stratul de nisip), măsurată de la generatoarea superioară a conductei.
6. În cazul în care lucrarea de construcții afectează răsuflătorile și/sau

DELGAZ grid

cămințele, atunci acestea vor fi reamplasate obligatoriu pe poziția inițială. Se impune, de asemenea, reamplasarea capacelor de răsuflatori, a capacelor de cămine, a tijelor de acționare etc.

7. Cu minimum 5 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor, se va informa în scris Delgaz Grid S.A., Centru Operațiuni Rețea Gaz Sibiu asupra datei la care e programată recepția.
8. Prezentul aviz își păstrează valabilitatea până la recepția la terminarea lucrărilor sau până la finalizarea executării lucrărilor corespunzătoare pentru care a fost eliberat, respectiv până la încheierea procesului-verbal de recepție finală corespunzător.
9. Prevederile art. 8 sunt valabile dacă nu intervin elemente noi sau nu se modifică condițiile care au stat la baza emiterii avizului, respectiv: soluții tehnice modificate la faza de documentație tehnică pentru obținerea autorizației de construire sau până la finalizarea executării lucrărilor, respectiv până la încheierea procesului-verbal de recepție finală.
10. În cazul în care încetează convenția tehnică pentru modificare traseu rețele / dezafectare, încheiată anterior eliberării avizului, iar lucrările aferente Convenției nu au fost finalizate, prezentul avizul de amplasament își pierde valabilitatea.

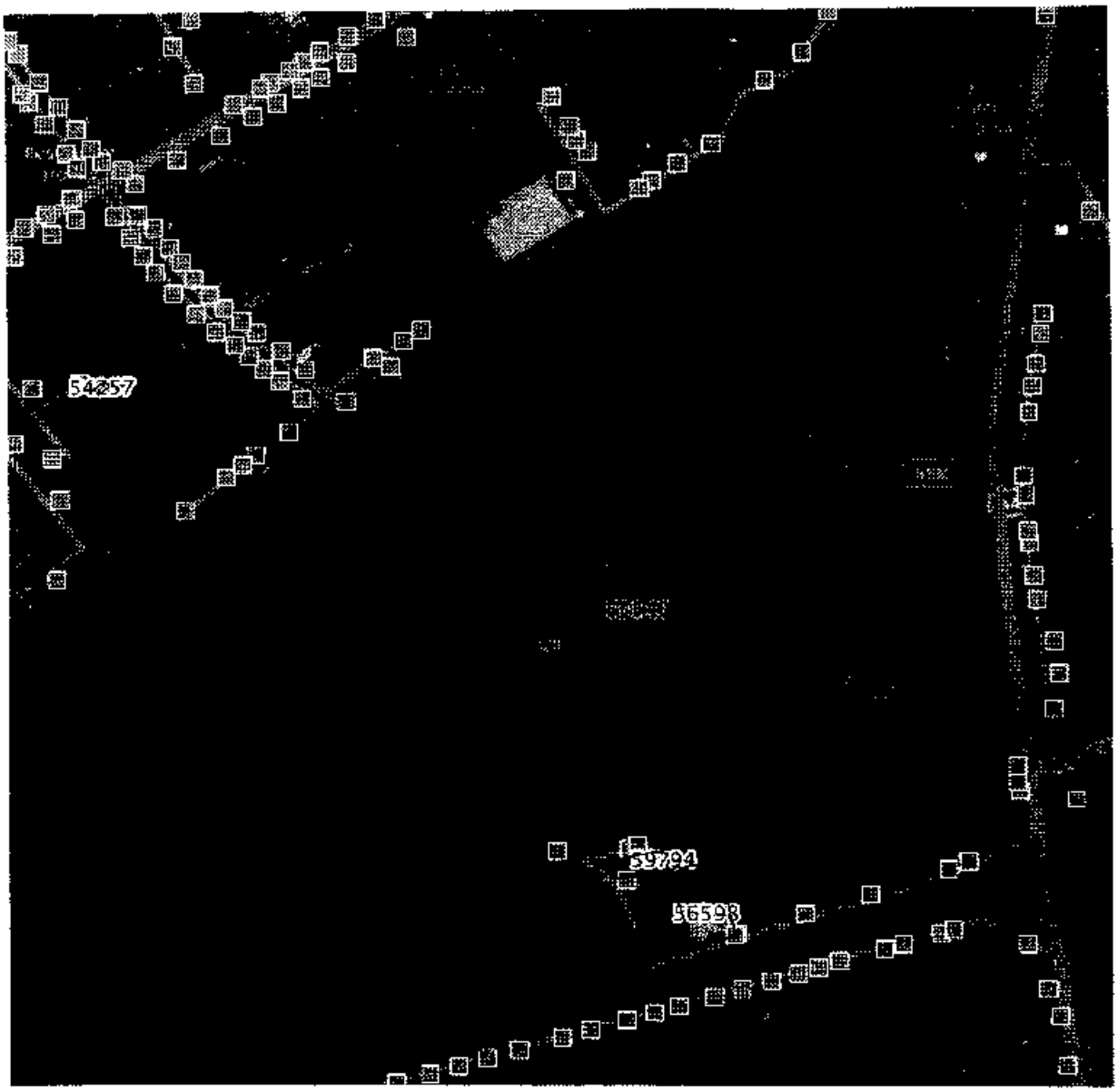
Cu respect,
Lucica Badiu
Coordonator Echipa Acces Rețea Gaz Sibiu

[redacted]

Emitent,
Alexandra Hodirnau

[redacted]

DELGAZ grid



Retea in lucru
Retea Presiune Joasa
Retea Presiune Medie
Retea Presiune Redusa

Imobil ce face scopul avizului

Alte Imobile

Prezentul plan însoteşte avizul nr. 390435530/21.05.2026

Alexandra Hodirnau

MINISTERUL AFACERILOR INTERNE
DEPARTAMENTUL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ
INSPECTORATUL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ *„HOREA"*
AL JUDEȚULUI MUREȘ

NESECRET
Nr. 2868206
din 04.05.2026
Exemplar nr. 1
Se transmite prin e-mail:
spntar@yahoo.com

Către,

SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHEORGHE MARINESCU" TÂRNĂVENI,
cu sediul în municipiul Târnăveni, strada Dr. Victor Babeș, nr. 2, jud. Mureș

La adresa dumneavoastră înregistrată la Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Horea" al județului Mureș cu numărul 2868206 din data de 14.04.2026, referitoare la emiterea unui punct de vedere privind necesitatea obținerii avizului/autorizației de securitate la incendiu pentru "Înființarea centrului de sănătate mintală, pentru prevenirea și tratarea adicțiilor în cadrul spitalului municipal Dr. Ghe. Marinescu din Târnăveni", amplasat în mun. Târnăveni, strada Dr. Victor Babes, nr. 2, județul Mureș, vă comunicăm următoarele:

Obținerea avizului de securitate la incendiu, este obligatorie, conform prevederilor articolului 30 alin. (1) și (2) din *Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare,* pentru începerea lucrărilor de execuție la construcții și amenajări noi, de modificare a celor existente și/sau schimbare de destinație a acestora, pentru categoriile de construcții și amenajări ce se încadrează în prevederile *H.G.R 571 din 25.08.2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu cu modificările și completările ulterioare.*

În conformitate cu prevederile din anexa 1 punctul II, litera d) din *H.G.R 571 din 25.08.2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu cu modificările și completările ulterioare,* este obligatorie obținerea avizului și/sau autorizației de securitate la incendiu pentru clădiri având destinația de îngrijire a sănătății, cu spitalizare continuă, indiferent de suprafață, sau dispensare și policlinici, cu aria desfășurată mai mare sau egală cu 600 mp.

Adresa : Str. Horea, nr. 28, municipiul Tg.Mureș, județul Mureș
Tel: 0265269661/ Fax: 0265269660
Email: dispecerat@isumures.ro;

În contextul celor enunțate mai sus și pe baza documentelor depuse referitoare la "Înființarea centrului de sănătate mintală, pentru prevenirea și tratarea adicțiilor în cadrul spitalului municipal Dr. Ghe. Marinescu din Târnăveni", amplasat în mun. Târnăveni, strada Dr. Victor Babeș, nr. 2, județul Mureș (servicii medicale, fără spitalizare continuă, Sc = 477 mp, Sd – 477 mp), vă informăm că această construcție ***nu intră sub incidența*** prevederilor din anexa 1, punctul II, lit. d) din *H.G.R. 571 din 25.08.2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu cu modificările și completările ulterioare,* și în consecință **nu este obligatorie** obținerea avizului și/sau a autorizației de securitate la incendiu.

De asemenea vă informăm că persoanele fizice și juridice trebuie să respecte reglementările tehnice și dispozițiile de apărare împotriva incendiilor și să nu primejduiască, prin deciziile și faptele lor viața, bunurile și mediul.

Începând cu data de 17.03.2026, conform prevederilor art. 30^3 alin.(11) din Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, republicată, cererile de emitere a avizelor și autorizațiilor de securitate la incendiu și protecție civilă, a acordurilor, apunctelor de vedere, însoțite de documentațiile aferente, se depun exclusiv în format electronic.

Prezenta adresă este valabilă doar însoțită de documentele vizate spre neschimbare, care justifică neîncadrarea construcției.

Cu deosebită stimă și respect,

INSPECTOR ȘEF

General de brigadă,

HANDREA CĂLIN – IOAN

NESECRET

Adresa : Str. Horea, nr. 28, municipiul Tg.Mureș, județul Mureș
Tel: 0265269661/ Fax: 0265269660
Email: dispecerat@isumures.ro

NR: 17872
DATA: 23-06-2025
COD: 1EFA2

Tony Stănescu

S.C. TONY STANESCU S.R.L.
CUI: RO 45252288
Str. Părintele Stăniloae 10, București, 030324
office@tonystanescu.com

PROIECT DE ARHITECTURĂ – S.F.

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII :
ÎNFIINȚAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TÂRNĂVENI

AMPLASAMENT :
STR. DR. VICTOR BABES, NR. 2, MUNICIPIUL TARNAVENI, JUDETUL MURES

BENEFICIAR :
SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"

PROIECTANT GENERAL :
TONY STANESCU S.R.L.

NR. PROIECT :
MS03

FAZA DE PROIECTARE :
S.F.

DATA :
MARTIE 2026

Tony Stănescu

S.C. TONY STANESCU S.R.L.
CUI: RO 45252288
Str. Părintele Stăniloae 10, București, 030324
office@tonystanescu.com

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Șef de Proiect :	Arh. Daniel Virgil Sârbu
Arhitect :	Arh. Paul Eugen Stănescu
Proiectant :	Urb. Sabina Hopulele Urb. Antoniu-Ciprian Stănescu
Desenat :	Urb. Sabina Hopulele
Manager de Proiect :	Urb. Antoniu-Ciprian Stănescu
Proiectant Instalații Electrice :	Ing. Cristian Vijiala
Proiectant Instalații Termice :	Ing. Valentin Manea
Proiectant Instalații Sanitare :	Ing. Cristina Bilea
Proiectant Instalații IDSAI :	Ing. Amin Jabar
Proiectant Structuri :	Ing. Dan Dumitrescu Ing. Viorel Milu
Studiu Geotehnic :	Ing. Geol. Dumitru Bogdan
Auditor Energetic :	Dr. Ing. Tiberiu Catalina

Tony Stănescu

S.C. TONY STANESCU S.R.L.
CUI: RO 45252288
Str. Părintele Stăniloae 10, București, 023959
office@tonystanescu.com

PIESE SCRISE

1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii;

ÎNFIINȚAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TÂRNĂVENI

1.2. Ordonator principal de credite/investitor;

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar);

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiţiei;

SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate;

S.C. TONY STANESCU S.R.L., cu sediul social în București, Str. Părintele Stăniloae, nr. 10, ap. 3, Cod Unic de Înregistrare 45252288 și Nr. de Înregistrare la Reg. Comerțului J2021020393400.

2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării lucrărilor de intervenţii:

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-ce identificate şi propuse spre analiză.

Pentru obiectivul de investiții nu a fost realizat un studiu de prefezabilitate.

2.2.Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare;

Contextul realizării investiției este determinat de inițiativa Municipal Dr. Ghe. Marinescu de a-și spori capacitatea de tratament, prin realizarea unui corp nou de clădire, amplasat în regim izolat în incinta terenului. Proiectul vizează realizarea de spații destinate serviciilor medicale de tratament și prevenire a adicțiilor.

Această investiție se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare:

- Directiva 96/29 Euratom privind standardele de bază de protecţie a sănătăţii lucrătorilor şi a populaţiei generale faţă de radiaţiile ionizante- art. 22, 23, 24-29, 46 (accesul la informaţie, supravegherea personalului medical expus profesional, inspecţia activităţilor medicale cu radiaţii nucleare, rezultate obţinute și raportarea acestora);
- Ord. M.S. Nr. 1030/2009 revizuită în 2015, Privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire și pentru funcționarea obiectivelor ce desfășoară activități cu risc pentru starea de sănătate a populației;
- Legea nr. 111/1996, privind desfăşurarea în siguranţă a activităţilor nucleare;
- Legea nr. 176/2000, privind dispozitivele medicale;
- Directiva 96/29 Euratom privind standardele de bază de protecţie a sănătăţii lucrătorilor şi a populaţiei generale faţă de radiaţiile ionizante- art. 22, 23, 24-29, 46 (accesul la informaţie, supravegherea personalului medical expus profesional, inspecţia activităţilor medicale cu radiaţii nucleare, rezultate obţinute si raportarea acestora);
- Ord. M.S. Nr. 431/2004, privind organizarea şi funcţionarea laboratoarelor şi compartimentelor de igiena radiaţiilor ionizante în reţeaua Ministerului Sănătăţii;
- Ord. M.S. Nr. 381/2004, privind aprobarea normelor sanitare de bază pentru desfăşurarea în siguranţă a activităţilor nucleare;
- Ord. M.S. Nr. 914/2006, Norme privind condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obţinerii autorizaţiei sanitare de funcţionare, art. 93÷105 şi art.113÷117;
- Ord. CNCAN 14/2000, Norme fundamentale de securitate radiologică;
- Ord. MS/CNCAN 285/79/2002, Normele privind radioprotecţia persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiaţii ionizante;
- Ord. CNCAN 173/2003, Norme de securitate radiologică în radiologia de diagnostic şi intervenţională;

- Ord. CNCAN 94/2004, Norme de securitate radiologică în practica de radioterapie;
- Ord. CNCAN 358/2005, Norme de securitate radiologică pentru practica de medicină nucleară;
- Ord. CNCAN 155/2003, Norme de radioprotecţie operaţională privind desfăşurarea practicii de control nedistructiv cu radiaţii ionizante;
- Ord. MLPAT 4/N/22.01.1997, Normativ privind proiectarea şi verificarea construcţiilor spitaliceşti şi a instalaţiilor NP 015-97;
- Ord. M.S. Nr. 1540/2004, Reglementări specifice referitoare la expunerea medicală în radiologia pediatrică;
- Ord. M.S. Nr. 1541/2006, Reglementări specifice privind expunerea la radiaţii ionizante a gravidelor;
- Ord. M.S. Nr. 1539/2006, Reglementări specifice referitoare la expunerea medicală a persoanelor la radiaţii ionizante în cazul expertizelor medico-legale;
- Ord. M.S. Nr. 1334/2004, Acţiuni specifice privind protecţia persoanelor fizice împotriva radiaţiilor ionizante în cazul expunerii medicale;
- Ord. M.S. Nr. 1045/2010, Pentru modificarea și completarea Ordinului ministrului sănătății nr. 1.093/2004 privind abilitarea laboratoarelor de toxicologie pentru efectuarea determinărilor de noxe profesionale și pentru modificarea Normelor sanitare de bază pentru desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 381/2004;
- Ord. M.S. Nr. 1662/2007, Privind verificarea periodică a dispozitivelor medicale;
- Ord. M.S. Nr. 1078/2010, Privind aprobarea regulamentului de organizare și funcționare și a structurii organizatorice ale direcțiilor de sănătate publică județene și a municipiului București;
- Ord. M.S. Nr. 1.255/2016, Pentru aprobarea Normelor privind înregistrarea, centralizarea şi raportarea informaţiilor privind expunerea medicală a populaţiei la radiaţii ionizante;
- Ord. M.S. Nr. 208/2012, Lista tarifelor pentru prestaţiile în domeniul sănătăţii publice;
- Ord. Min. Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, privind aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții", indicativ NP 063-02;

- Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP01/2000;
- Normativ pentru construcții spitalicești, indicativ NP 015-2022;
- Ord. Min. Afacerilor Interne 180/2022 privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118-99;
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001/4 - 2006.

Proiectul se încadrează în contextul politicilor publice naționale și europene orientate spre dezvoltarea infrastructurii sanitare și îmbunătățirea serviciilor de sănătate mintală.

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor;

În prezent, Spitalul Municipal Târnăveni dispune de multiple corpuri de clădire principale (cu funcțiuni medicale) și secundare (cu funcțiuni auxiliare), după cum urmează: C1 - pavilion central; C2 - pavilion neuro-psihiatrie; C3 - pavilion infecto-contagioase; C4 - ambulatoriu de specialitate; C5 - stație de ambulanță, garaj, centrală telefonică, capelă; C6 - pavilion administrativ; C7 - garaje; C8 - arhivă și casă de oaspeți; C9 - depozit intermediar deșeuri medicale; C12 - stație trafo; C13 - magazie material I; C14 - depozit deșeuri I; C15 - magazie furaje (dezafectată); C16 - casă de locuit în grădină; C17 - grajd cabaline și porcine; C18 - pavilion anatomie patologică; C19 - laborator radiologie și imagistică medicală; C20 - seră flori; C21 - garaj; C22 - depozit deșeuri II; C23 - depozit deșeuri III; C24 - depozit tuburi de oxigen; C25 - clădire poartă; C26 - magazie centrală; C27 - centrală termică; C28 - atelier mecanic și spălătorie; C29 - magazie material II; C30 - bloc alimentar; C31 - biofiltru; C32 - decantoare; C33 - stație pompare (conform Extras de Carte Funciară).

Nr. Cadastral	Descriere	R.h.	S.C.	S.C.D.
55540-C1	Pavilion Central	S+P+2	1.774 mp	4.537 mp
55540-C2	Pavilion Neuro-psihiatrie	S+P+1	2.819 mp	7.280 mp
55540-C3	Pavilion Infecto-contagioase	P	526 mp	526 mp
55540-C4	Ambulatoriu de specialitate	S+P+2E	1.338 mp	4.464 mp

55540-C5	Stație de ambulanță, garaj, centrală telefonică, capelă	P+1E	270 mp	366 mp
55540-C6	Pavilion administrativ, stație trafo	P	358 mp	358 mp
55540-C7	Garaje	P	137 mp	137 mp
55540-C8	Arhivă și casă de oaspeți	P+1E	139 mp	278 mp
55540-C9	Depozit intermediar deșeuri medicale	P	50 mp	50 mp
55540-C12	Stație trafo	P	26 mp	26 mp
55540-C13	Magazie material I	P	175 mp	175 mp
55540-C14	Depozit deșeuri I	S	31 mp	31 mp
55540-C15	Magazie furaje (dezafectată	P+E	148 mp	296 mp
55540-C16	Casă de locuit în grădină	P	64 mp	64 mp
55540-C17	Grajd cabaline și porcine	P	507 mp	507 mp
55540-C18	Pavilion anatomie patologică	P+1E	165 mp	233 mp
55540-C19	Laborator radiologie și imagistică medicală	P	176 mp	176 mp
55540-C20	Seră flori	P	427 mp	427 mp
55540-C21	Garaj	P	42 mp	42 mp
55540-C22	Depozit deșeuri II	S	16 mp	16 mp
55540-C23	Depozit deșeuri III	S	81 mp	81 mp
55540-C24	Depozit tuburi de oxigen	P	21 mp	21 mp
55540-C25	Clădire poartă	P	33 mp	33 mp
55540-C26	Magazie centrală	P	106 mp	106 mp
55540-C27	Centrală termică	P	336 mp	336 mp
55540-C28	Atelier mecanic și spălătorie	P	527 mp	527 mp
55540-C29	Magazie material II	P	120 mp	120 mp
55540-C30	Bloc alimentar	P	457 mp	457 mp
55540-C31	Biofiltru	S	412 mp	412 mp
55540-C32	Decantoare	S	71 mp	71 mp
55540-C33	Stație pompare	P	43 mp	43 mp

Cf. Extras de carte funciara nr. 55540 Târnaveni

Analiza situației existente evidențiază o serie de deficiențe majore legate de infrastructura actuală a Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" din Târnăveni, în special în ceea ce privește spațiile destinate sănătății mintale și tratării adicțiilor. Clădirile existente sunt, în mare parte, vechi și neadaptate cerințelor actuale, având o compartimentare rigidă, suprafețe insuficiente și dificultăți în asigurarea circuitelor funcționale corecte. Acest lucru conduce la

supraaglomerare, disfuncționalități în organizarea activităților medicale și imposibilitatea separării adecvate a fluxurilor de pacienți, personal și materiale.

Din punct de vedere tehnic, finisajele și instalațiile sunt depășite, neasigurând condițiile optime de igienă, confort și siguranță. Există deficiențe privind ventilația, iluminatul, controlul temperaturii și conformarea la cerințele actuale de securitate la incendiu și accesibilitate. De asemenea, lipsa unor spații specializate (săli de terapie, intervenție în criză, consiliere sau recuperare) limitează semnificativ capacitatea de furnizare a unor servicii medicale moderne și eficiente.

Pe plan funcțional, nu există o infrastructură adecvată pentru abordarea integrată a sănătății mintale și a dependențelor, ceea ce duce la fragmentarea serviciilor și la dificultăți în monitorizarea și recuperarea pacienților. Totodată, condițiile existente pot contribui la creșterea stresului și disconfortului pacienților, afectând procesul terapeutic. În ansamblu, aceste deficiențe justifică necesitatea realizării unui corp nou de clădire, care să răspundă cerințelor actuale din punct de vedere medical, tehnic și funcțional.

2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții;

Analiza cererii de servicii medicale în domeniul sănătății mintale și al tratării adicțiilor evidențiază o tendință de creștere constantă, atât la nivel național, cât și regional. Factori precum creșterea consumului de substanțe psihoactive, incidența ridicată a tulburărilor de anxietate și depresie, precum și efectele socio-economice recente (instabilitate, stres, migrație) contribuie la amplificarea nevoii de servicii specializate. În zona deservită de Spitalul Municipal Târnăveni, această cerere este accentuată de lipsa unor centre moderne dedicate, ceea ce determină supraaglomerarea unităților existente și accesul dificil la tratament.

Pe termen mediu, se estimează o creștere a solicitărilor pentru servicii integrate de sănătate mintală, inclusiv consiliere psihologică, tratament psihiatric și programe de recuperare pentru dependențe. Această evoluție este susținută de o conștientizare mai mare a populației privind importanța sănătății mintale și de politicile publice care încurajează diagnosticarea și intervenția timpurie. Pe termen lung, tendința este de diversificare a serviciilor, cu accent pe prevenție, tratament ambulatoriu și reintegrare socială, ceea ce implică necesitatea unor spații adaptabile și multifuncționale.

În lipsa unei infrastructuri adecvate, cererea existentă nu poate fi satisfăcută în mod eficient, ceea ce duce la întârzieri în diagnostic și tratament, agravarea cazurilor și creșterea costurilor sociale. Realizarea noului corp de clădire permite extinderea capacității de deservire, organizarea unor circuite funcționale corecte și dezvoltarea unor servicii moderne, adaptate nevoilor actuale și viitoare ale populației. Astfel, investiția este justificată nu doar de cererea actuală, ci și de evoluția prognozată a acesteia, contribuind la îmbunătățirea accesului și calității serviciilor medicale.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice.

Obiectivul general al investiției îl constituie dezvoltarea și modernizarea infrastructurii medicale din cadrul Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" Târnăveni, prin construirea unui centru dedicat prevenirii, evaluării, tratării și recuperării persoanelor afectate de adicții și tulburări de sănătate mintală, în vederea creșterii accesibilității și calității serviciilor medicale oferite populației.

Prin realizarea investiției se urmărește crearea unui spațiu medical modern, funcțional și sigur, care să permită desfășurarea activităților de consultație, diagnostic, consiliere psihologică, tratament psihiatric, administrare de tratamente substitutive, terapie individuală și de grup, fizioterapie și recuperare. Totodată, investiția va contribui la dezvoltarea unor servicii integrate de sănătate mintală și combatere a dependențelor, adaptate nevoilor actuale ale comunității.

Se urmărește, de asemenea, îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a actului medical prin asigurarea unor spații conforme cu normele sanitare, funcționale și accesibile, precum și prin optimizarea circuitelor medicale și administrative. Noua clădire va permite separarea fluxurilor de pacienți, personal și materiale, contribuind la creșterea gradului de siguranță și eficiență în exploatare.

Un alt obiectiv important îl reprezintă creșterea capacității de deservire a unității medicale și reducerea presiunii asupra infrastructurii existente, prin asigurarea unui număr adecvat de spații specializate pentru desfășurarea activităților medicale și terapeutice. Investiția va crea premisele pentru dezvoltarea unor programe moderne de prevenție și recuperare și va facilita accesul populației din municipiul Târnăveni și din localitățile învecinate la servicii medicale specializate.

Totodată, prin implementarea proiectului se urmărește asigurarea unor standarde ridicate privind eficiența energetică, accesibilitatea pentru persoanele cu dizabilități, securitatea la incendiu și protecția mediului, contribuind astfel la dezvoltarea unei infrastructuri medicale sustenabile și adaptate cerințelor actuale și viitoare ale sistemului de sănătate.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții:

3.1. Particularităţi ale amplasamentului;

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zona de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Târnăveni este un municipiu în judeţul Mureș, Transilvania, România. Teritoriul administrativ al municipiului are o suprafaţă de 6.039 hectare, iar populaţia este de 20.604 locuitori (conform recensământului realizat în anul 2022).

Municipiul Târnăveni este punct nodal a două șosele, care-l străbat pe direcția Est-Vest și Sud-Nord, și care fac legătura cu orașele dimprejur: Sovata (la cca. 70 km), Blaj (la 40 km), Mediaș (la 24 km), Sibiu (la 78 km), Cluj-Napoca (la 102 km), Iernut (la 18 km) și colateral Târgu-Mureș (la 38 km). De la Est la Vest localitatea este străbătută de Calea Ferată Blaj - Praid, precum și de drumurile DN 14A Iernut - Mediaș, DJ 107 Târnăveni - Blaj, DJ Târnăveni – Căpâlna de Sus Ungheni și de DJ 142 Târnăveni – Bălăușeri. Județul Mureș este caracterizat, pe jumătate din suprafața sa, de un relief colinar și de podiș deluros. Cealaltă jumătate din suprafață include dealurile subcarpatice transilvănene și munții vulcanici Călimani - Gurghiu. Profilul topografic al reliefului apare sub forma unei curbe hipsografice ascendente cu relative echilibrări orizontale și salturi altimetrice pe sectoare, având ca punct de minim Valea Mureșului din apropierea Ludușului cu o altitudine de 300 m și ca punct de maxim creasta Munților Călimani la 2100 m. Pe suprafața județului pot fi identificate următoarele unități de relief: Munții vulcanici Călimani-Gurghiu acoperind o arie de 2000 km²), Dealurile subcarpatice transilvănene ale Reghinului și Târnavei Mici, podișul Târnavelor și

Câmpia colinară a Transilvaniei. Defileul Mureșului se întinde între Toplița și Deda, pe o lungime de 35 km, fiind săpat de râul Mureș în catena formată de munții Călimani și Harghita. În acest sector valea Mureșului este îngustă, versanții fiind foarte apropiați, pe alocuri doar râul având spațiu pentru trecere. Din acest motiv, stâncile de andezit care mărginesc defileul au fost străpunse de tuneluri pentru a permite construirea căii ferate.

Dealurile subcarpatice transilvănene sunt formele de relief care fac trecerea de la zona muntoasă la Podișul Transilvaniei. Regiunile deluroase și depresionare din județul Mureș sunt: Depresiunea Vălenii de Mureș , Culoarul intercolinar al Reghinului (Dealurile Teleacului), Depresiunea Sovata - Praid, Dealurile Bichiș, Depresiunea Dămieni – Chibed - Solocna, Culmea Trei Sate, Depresiunea Sângeorgiu de Pădure.



Pe teritoriul județului, Podișul Transilvaniei este format din următoarele subunități: Podișul Târgu Mureș, Podișul Târnavelor, Podișul Jacodului, Podișul Vânătorilor, Podișul Hârtibaciului, Podișul Dumbrăveni. Cel mai înalt punct se află

în Podișul Vânătorilor și este reprezentat de Dealul Pietriș (839 m). Câmpia Transilvaniei este situată în nordul județului la altitudini medii de 400 m, fiind brăzdată de văi săpate în argilă, marne, nisipuri sarmatice, alunecări care au blocat râurile, formând lacuri ce au fost amenajate ulterior ca heleșteie. Relieful caracteristic este de domuri gazeifere degradate de apele curgătoare formând lunci largi și colmatate. Interfluviile sunt cultivate, solurile fiind fertile, acesta fiind și motivul pentru care teritoriul cu culmi domoale au fost denumite "câmpie". În partea de vest a județului câmpia primește un caracter de stepă, iar în est crește gradul de împădurire odată cu creșterea altitudinii, acest fapt permițând delimitarea a două subunități, respectiv Câmpia Sărmașului și Dealurile Mădărașului.

b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Amplasamentul propus pentru realizarea obiectivului de investiții este situat în incinta Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" din municipiul Târnăveni, județul Mureș, într-o zonă cu funcțiune predominant medicală și de servicii publice. Terenul se află în relație directă cu corpurile de clădire existente ale spitalului, beneficiind de infrastructura și rețelele tehnico-edilitare deja dezvoltate la nivelul ansamblului spitalicesc.

Zona învecinată este caracterizată prin prezența clădirilor medicale, a spațiilor verzi aferente incintei și a zonelor de circulație interioară care deservesc activitatea spitalului. Amplasamentul permite integrarea funcțională a noului corp de clădire în cadrul ansamblului existent, fără a afecta desfășurarea activităților medicale curente.

Accesul la amplasament se realizează prin căile de circulație existente ale spitalului, racordate la rețeaua stradală a municipiului Târnăveni. Sunt asigurate condiții pentru accesul pietonal și carosabil al pacienților, personalului medical, vehiculelor de aprovizionare și autospecialelor de intervenție. Conform conceptului funcțional propus, accesul principal al pacienților este prevăzut prin zona frontală a clădirii, direct conectată la circulațiile pietonale existente, în timp ce accesul personalului și al fluxurilor tehnice se realizează separat, prin partea posterioară a clădirii.

Căile de acces existente permit racordarea facilă la infrastructura spitalului și asigură condițiile necesare pentru funcționarea independentă și integrată a noului centru. De asemenea, configurația amplasamentului oferă posibilitatea

amenajării unor trasee pietonale accesibile, a spațiilor necesare intervențiilor de urgență și a acceselor pentru aprovizionare și evacuarea deșeurilor, în conformitate cu normele specifice unităților.

Accesul în incintă se realizează din Str. Victor Babeș.

c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Terenul care face obiectul prezentului studiu se află în administrarea Spitalului Dr. Ghe. Marinescu și are numărul cadastral 55540, fiind înscris în Cartea Funciară la nr. 55540. Acesta are suprafața de 98.496 mp și nu este inclus în nicio Zonă Construită Protejată sau arie de protecție a unui monument istoric.

- La Nord – vecin Nr. CAD 53737, digul de apărare a râului Târnava Mică
- La Est – Strada Dr. Victor Babeș
- La Sud - vecin Nr. CAD 51161, vecin Nr. CAD 53112, vecin Nr. CAD 53111, vecin Nr. CAD 53110, vecin Nr. CAD 53109, vecin Nr. CAD 53108, vecin Nr. CAD 53877, vecin Nr. CAD 51154
- La Vest – digul de apărare a râului Târnava Mică

d) Surse de poluare existente în zonă;

Calitatea aerului de pe întreg cuprinsul României este analizată la intervale de timp regulate de către Agenția Europeană de Mediu, prin înregistrarea nivelului a multipli poluanți distincți (printre care și No2, O3, PM2.5, PM10) în punctele stațiilor naționale de monitorizare a calității aerului. Nivelul mediu al poluanților, determinat pentru întreg cuprinsul României, s-a situat, la ultima sa actualizare din anul 2020, sub pragul maxim admis de către Agenția Europeană a Mediului.

În regiunea Central – Nordică a României, ce include județul Mureș, calitatea aerului va fi considerată prin raportarea la nivelurilor de poluanți înregistrate.

În județul Mureș există 4 stații de monitorizare a calității aerului, 2 dintre acestea fiind amplasate în Târgu Mureș, una în Târnăveni și una în Luduș.

Rezultatele obținute în urma determinării manuale prin prelucrare în laborator a pulberilor de pe filtrele de prelevare ale stației sunt surprinse în documentul

Consiliului Județean Mureș - "Plan de menținere a calității aerului în Județul Mureș 2021 – 2025". Conform acestuia, între cele 4 stații de monitorizare a calității aerului sunt evaluate nivelurile indicatorilor particule în suspensie (PM10 și PM2,5), oxizi de azot (NOx), dioxid de sulf (SO2), monoxid de carbon (CO), ozon (O3), benzen (C6H6), plumb (Pb), arsen (As), cadmiu (Cd), nichel (Ni), amoniac (NH3).

Concluzia studiului efectuat a concluzionat asupra faptului că, în intervalul 2010 – 2019, calitatea aerului județului Mureș a fost caracterizată de situarea sub pragul inferior de evaluare determinat prin Legea nr. 104/2011 al indicatorilor monitorizați. Astfel, la nivel regional, se remarcă situarea calității aerului în parametrii admiși de către Agenția Europeană a Mediului.

e) Date climatice și particularități de relief;

Din punct de vedere climatic, zona localității aparține sectorului cu climă continental-moderată.

Dispunerea reliefului în trepte, modul de orientare al principalelor forme de relief, cât și prezența culoarelor de văi, introduc o serie de variații topoclimatice. Iernile sunt reci, umede și mai lungi decât în mod obișnuit. Verile sunt calde, cu precipitații abundente.

Circulația aerului se caracterizează prin predominarea advecțiilor de aer temperat oceanic din W și NW, la care se adaugă influențele și modificările introduse de configurația principalelor trepte de relief.

Influențele circulației aerului din direcțiile E și S sunt extrem de slabe, datorită barajului natural creat de culmile înalte ale Carpaților Orientali și Meridionali.

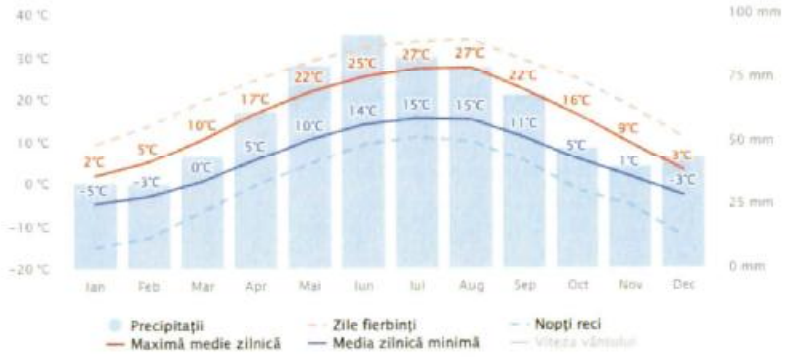
Principalele caracteristici meteorologice observate la stația zonală din Târgu Mureș sunt următoarele:

Temperatura aerului	°C
Temperatura medie anuală	9,0°C
Temperatura medie a lunii celei mai reci	-5°C
Temperatura medie a celei mai calde	16-19°C
Temperatura maximă absolută	40,6°C
Temperatura minimă absolută	-32,8°C
Precipitațiile atmosferice	mm
Cantități medii anuale	600 mm

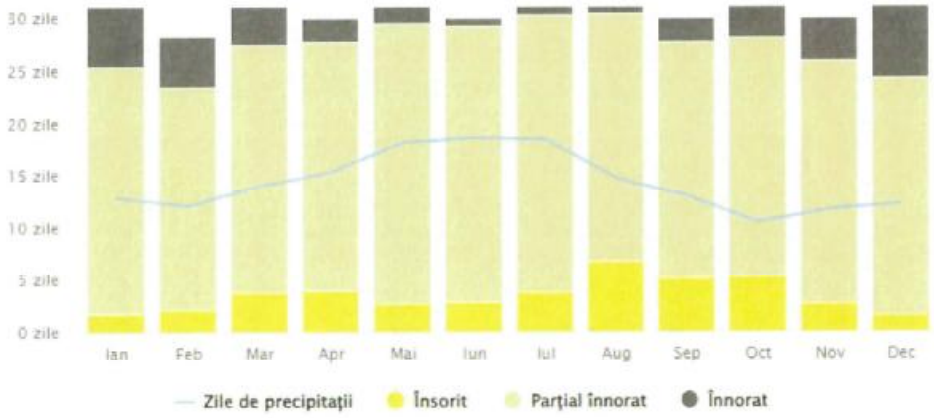
Cantităţi medii lunare cele mai mari	120-180 mm
Cantităţi medii lunare cele mai mici	30-100 mm
Cantitatea maximă căzută în 24 de ore	145,5 mm

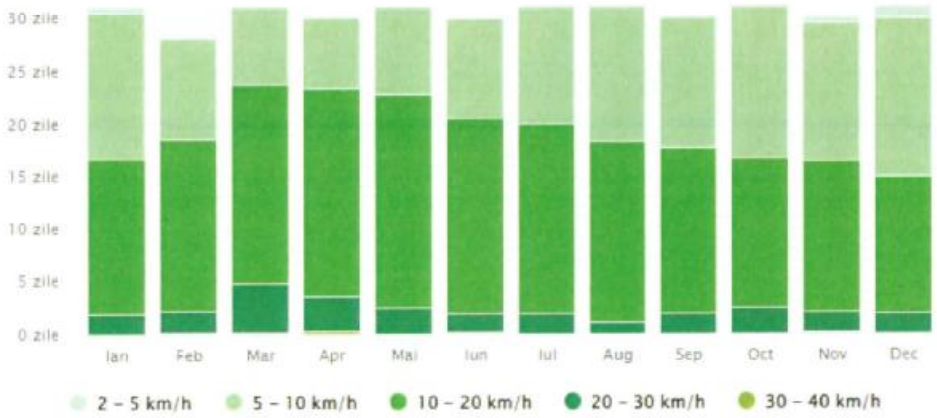
Municipiul Târnăveni este situat în regiunea Transilvania din zona central-nordică a României, care are în general un climat continental moderat. În această zonă, iernile sunt destul de reci, cu temperaturi care pot scădea sub punctul de îngheț, iar verile sunt calde, cu temperaturi care pot depăși 30 de grade Celsius. Precipitațiile în această zonă variază, în special între zona de câmpie/deal și cea montană, înregistrând valori între 550 și 1000-1200 mm pe an. Având în vedere că nu există date foarte precise pentru zona mai restrânsă a Municipiului Târnăveni, vor fi în continuare considerate datele mai extinse disponibile pentru reședința Județului Mureș, respectiv orașul Târgu-Mureș.

În graficul de mai jos este reprezentată media temperaturii și a precipitațiilor din Târgu-Mureș pe durata unui an calendaristic. "Maxima medie zilnică" (linia roșie continuă) arată temperatura maximă medie a unei zile pentru fiecare lună. De asemenea, "minima medie zilnică" (linia albastră continuă) arată media temperaturii minime. Zilele calde și nopțile reci (liniile punctate albastre și roșii) arată media celei mai calde zile și a celei mai reci nopți ale fiecărei luni din ultimii 30 de ani.



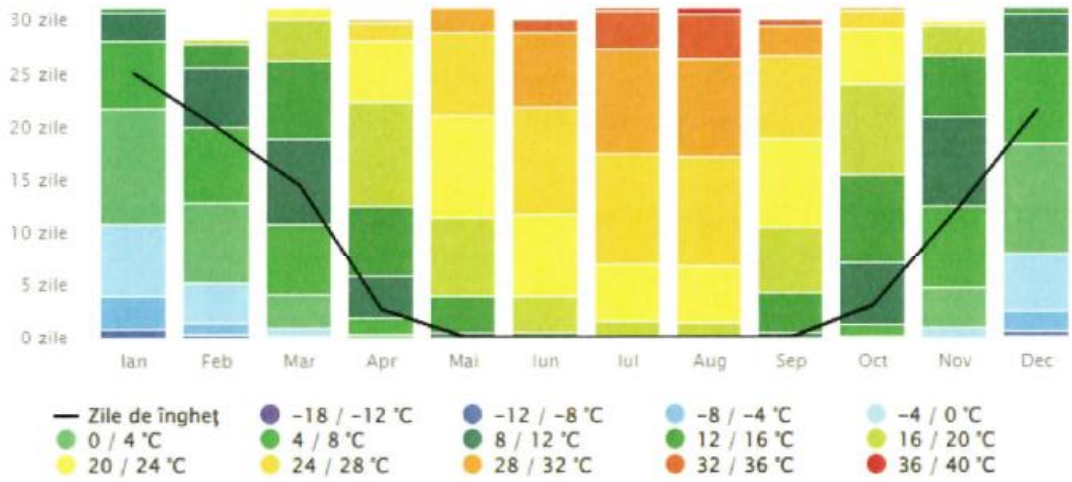
Din perspectiva acoperirii cu nori, a însoririi și a zilelor de precipitație, graficul de mai jos arată numărul lunar de zile cu soare, parțial înnorate, înnorate și cu precipitații. Zilele cu mai puțin de 20% acoperire cu nori sunt considerate însorite, cele cu 20-80% acoperire ca parțial înnorate iar cele cu peste 80% ca înnorate. Se poate observa caracterul general al acestei regiuni, din care reiese o perioadă majoritară anuală de cer parțial înnorat.

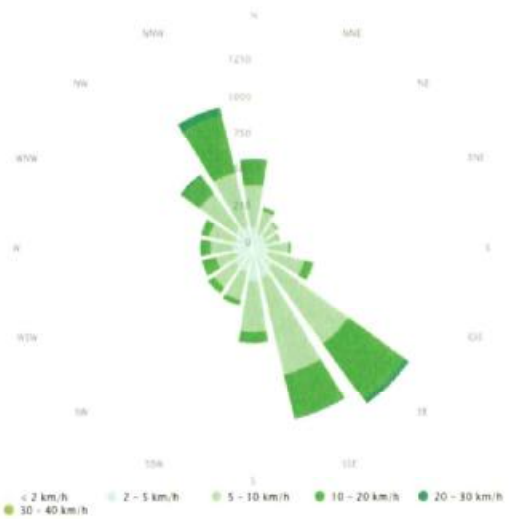




Extremitățile temperaturilor în această regiune sunt atinse vara (temperaturile maxime), în care minim două luni sunt cu temperaturi de peste 30°C, și iarna (temperaturile minime), în care minim trei luni ating temperaturi de îngheț. Diagrama temperaturii maxime pentru Târgu-Mureș afișează câte zile pe lună ating o anumită temperatură.

Din punct de vedere al cantității de precipitații, orașul Târgu-Mureș primește o cantitate moderată de precipitații lunare, cu aproximativ jumătate din fiecare lună fără precipitații. Zilele cu zăpadă sunt, de asemenea, destul de reduse, cu o maximă de zece zile pe lună de ninsori, în lunile de toamnă și de iarnă.



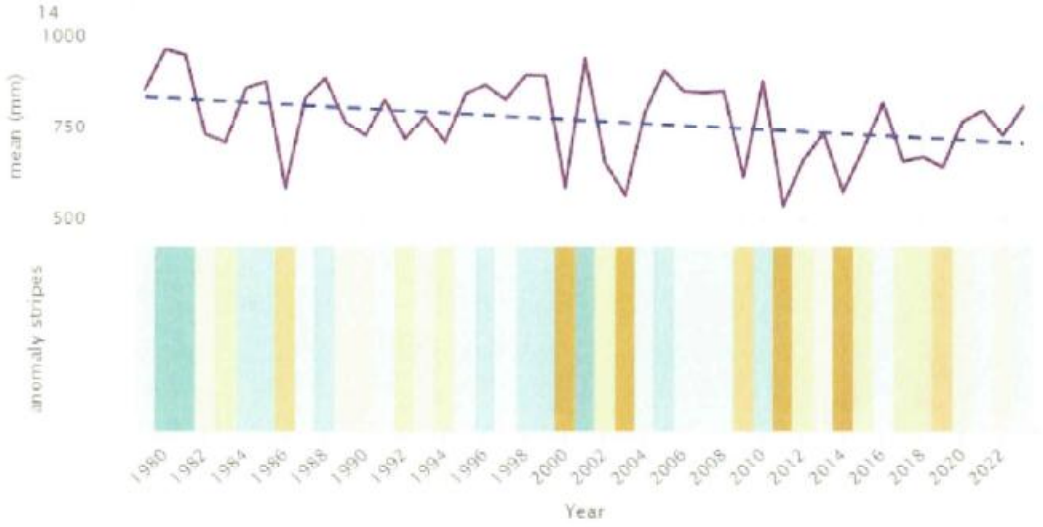


Roza vânturilor pentru arată câte ore pe an bate vântul din direcția indicată. Spre exemplu, se poate observa că vântul bate predominant dinspre Nord-Nord-Vest (NNV) spre Sud-Est (SE) și Sud-Sud-Est (SE). Această reprezentare concluzionează asupra faptului că direcția Nord-Vest - Sud-Est este predominantă pentru mișcarea vântului în această regiune, în mod relativ egal în ambele sensuri.

Schimbările climatice din această regiune, analizate din anul 1979 până în anul 2021 (42 de ani), înregistrează valori medii constante ale precipitațiilor, dar și creșteri din punct de vedere al temperaturii. Graficul de mai jos arată o estimare a temperaturii medii anuale pentru Municipiul Târnaveni. Linia albastră punctată

reprezintă tendința liniară a schimbărilor climatice. Dacă linia de tendință este ascendentă de la stânga la dreapta, tendința temperaturii este pozitivă și schimbările climatice se îndreaptă către încălzire. Dacă este orizontală, nu se observă nicio tendință clară, iar dacă este descendentă, condițiile arată o răcire în timp.

În partea de jos, graficul arată așa-numitele dungi de încălzire. Fiecare bandă colorată reprezintă temperatura medie pentru un an - albastru pentru anii mai reci și roșu pentru anii mai calzi.



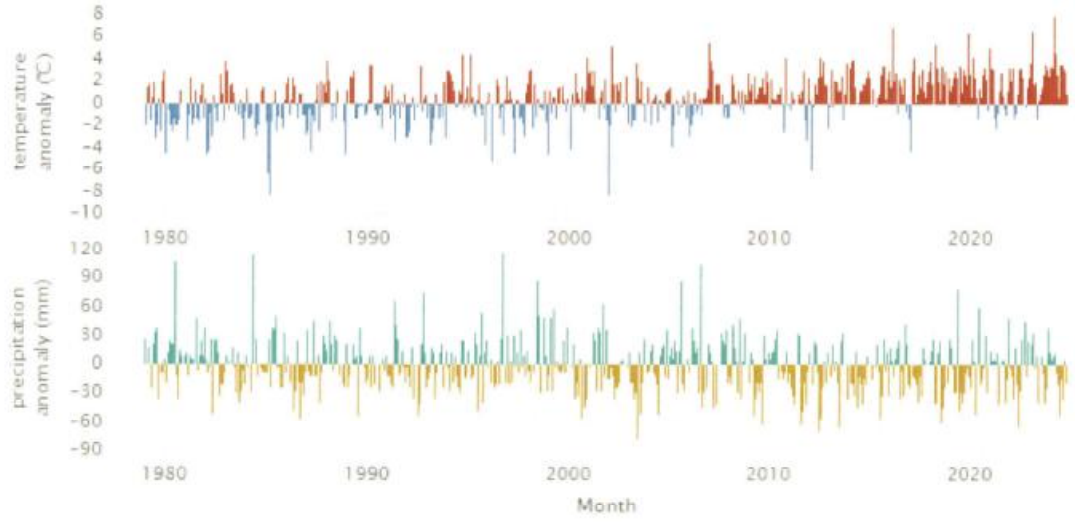
Graficul următor arată o estimare a precipitațiilor totale medii pentru regiunea Târgu Mureș. Linia albastră punctată reprezintă tendința liniară a schimbărilor climatice. Deoarece linia de tendință este descendentă de la stânga la dreapta, aceasta exprimă faptul că regiunea Târgu Mureș devine mai secetoasă pe măsura trecerii timpului. În partea de jos, graficul arată așa-numitele benzi de precipitații.

Fiecare bandă colorată reprezintă precipitațiile totale ale unui an - verde pentru anii cu precipitații ridicate și maro pentru anii mai secetoși.

Defășuratele celor două perspective de urmărire (temperatură și precipitații) a schimbării climatice, de data aceasta la nivel micro (luni de zile), relevă mult mai clar, în momentul în care sunt puse în comparație, relația dintre acestea și efectul pe termen lung al schimbărilor de climă.

Graficul de mai jos arată anomalia de temperatură pentru fiecare lună din 1979 până în 2024 (45 de ani). Anomalia indică cu cât a fost mai cald sau mai rece

față de media climatică. Astfel, lunile roșii au fost mai calde și lunile albastre au fost mai reci decât în mod normal. Creșterea numărului lunilor mai calde de-a lungul anilor reflectă încălzirea asociată cu schimbările climatice globale. În partea de jos, graficul arată anomalia precipitațiilor pentru fiecare lună, în același interval de timp. Anomalia arată dacă o lună a avut mai multe sau mai puține precipitații decât media climatică. Astfel, lunile verzi au avut mai multe precipitații, iar lunile maro au fost mai uscate decât în mod normal.

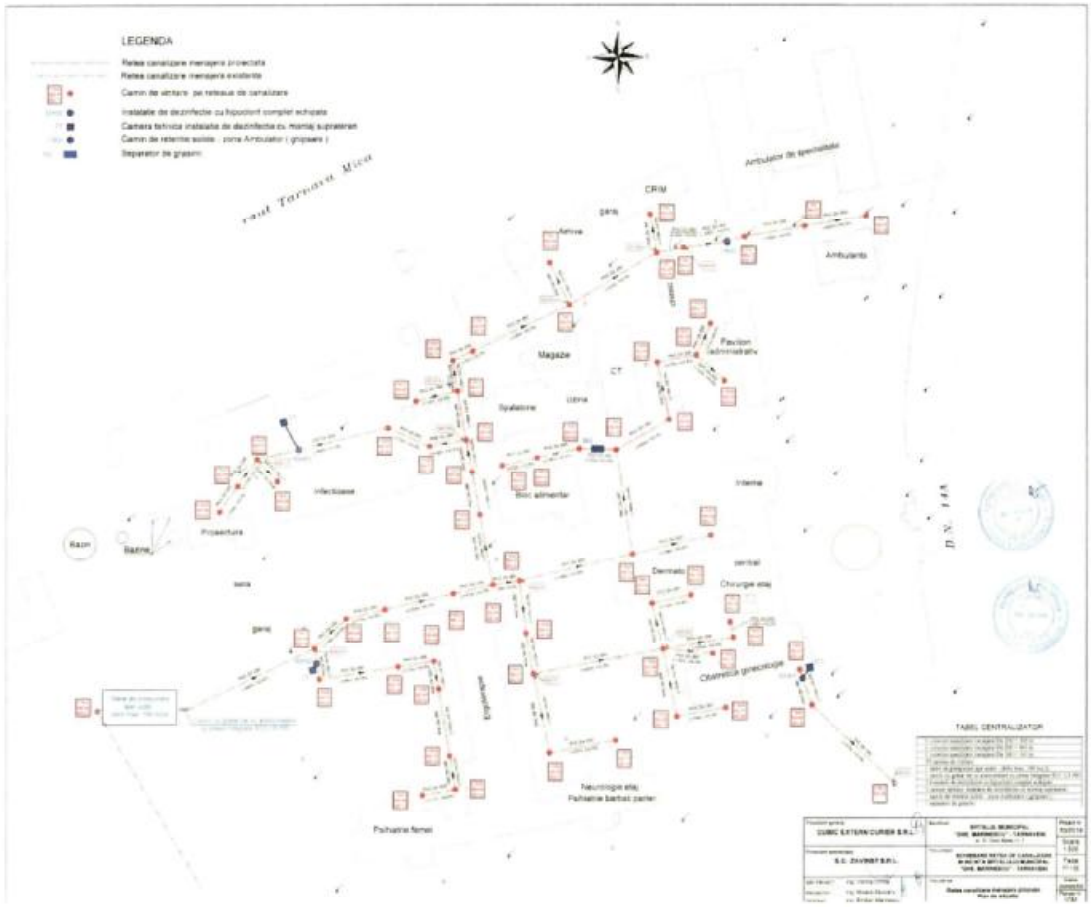


f) Existența unor:

- **Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în masura în care pot fi identificate;**

Conform proiectului realizat în anul 2019 în vederea schimbării rețelei de canalizare din incinta Spitalului unicipal Târnaveni, nu se constată existența de conducte sau cămine de vizitare pe amplasamentul studiat.

Racordarea la rețelele edilitare ce deservesc noul corp de clădire din incinta Spitalului Municipal Târnăveni se realizează conform proiectului de specialitate - instalații aferent prezentei documentații.



- **Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;**

Condițiile de amplasare respectă temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. 6300.0/2006, faza PUG, aprobată prin Hotararea nr. 44/2007, a cărei valabilitate a fost prelungită prin HCL 48/2017 și în conformitate cu prevederile Legii nr.50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificarile și completările ulterioare, se certifică indicatorii tehnico-economici.

Conform RLU aferent PUG aprobat, imobilul se regăsește în U.T.R. 20, subzona IsD (instituții publice, dotări de sănătate, extinderea, modificarea,

modernizarea, amenajări de noi dotări). Imobilul NU se află în zonă de protecție a monumentelor istorice.

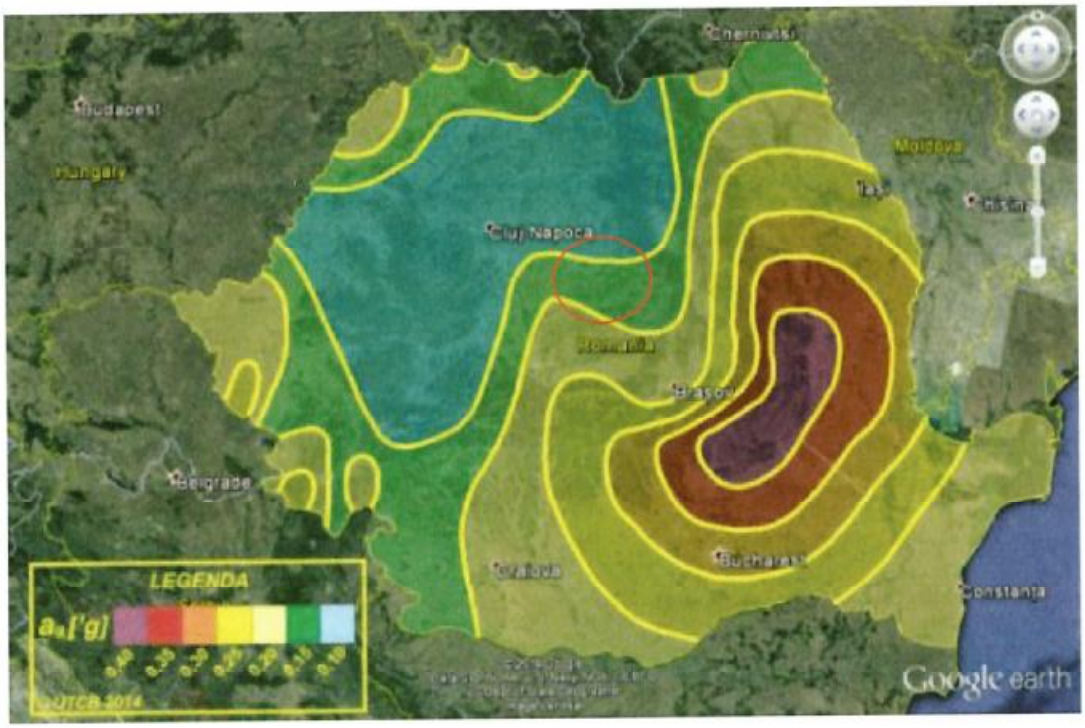
- **Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;**

Nu este cazul.

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

I. Date privind zonarea seismică;

Din punct de vedere seismic, conform STAS 11.100/1-1993 zona oraşului Târnăveni se încadrează în gradul I=71 (MSK) de intensitate seismică, cu o valoare a acceleraţiei seismice ag= 0,10 g (P100-1-2013) şi o perioadă de colţ TC = 0,7.



II. Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Din punct de vedere hidrogeologic, condiţiile de acumulare şi de răspândire ale apelor freatice sunt determinate, pe lângă condiţiile hidrometeorologice locale şi de caracterul geomorfologic al zonei, fiind în legătură directă cu structura tectonică şi cu caracterul petrografic al formaţiunilor sedimentare care alcătuiesc cadrul geologic.

Acumulările de ape freatice sunt legate de depozite aluviale şi de unele acumulări locale ale văilor fluviatile actuale şi vechi, de formaţiunile superficiale: eluviale, deluviale şi proluviale ale spaţiilor interfluviale.

În cazul depozitelor eluviale, deluviale şi proluviale, datorită predominaţiei în substrat a rocilor impermeabile, este favorizată scurgerea apei în detrimentul infiltraţiei, astfel încât pânzele freatice capătă un caracter superficial.

Orizontul acvifer freatic, cantonat în aceste depozite, este alimentat de precipitaţii căzute pe suprafeţele versanţilor, regimul hidrogeologic al acesteia este condiţionat de cantitatea de precipitaţii care se produce în bazinul de recepţie. Datorită permeabilităţii reduse, apa infiltrată are o circulaţie lentă spre baza versanţilor sau se infiltrează în rocile de bază.

Depozitele de terasă sunt constituite din nisipuri, pietrişuri şi bolovănişuri de vârstă holocenă.

Nivelul apelor freatice în aluviuni se găseşte la adâncimi relativ mici, la 2 - 6 m, iar în zonele interfluviale la 6-15 m. Alimentarea pânzei de apă freatică din bazinul Târnavei se face din precipitaţiile căzute pe versanţi şi direct, pe suprafeţele aferente luncilor şi teraselor.

Apele freatice au, de obicei, o mineralizaţie redusă, de tip hidrocarbonatic, calcic, magnezian şi sodic, ele fiind ape dulci, potabile, cu excepţia unor zone locuite unde, în special factori poluanţi organici (nitriţi, nitraţi, amoniu) fac ca aceste ape să nu se încadreze în limitele indicatorilor de potabilitate.

Hidrogeologia zonei este marcata de prezenta freaticului cantonat în depozitele aluvionare de deasupra rocii de baza, cu nivele hidrostatice variabile dependente de regimul precipitatiilor si nivelul apei râului Târnava Mica. Apele de precipitație și cele ale râului se infiltrează pâna la baza impermeabila, se acumulează deasupra ei în rocile permeabile, formând o pânză de apă continuă

sau care apare sub forma de izvoare. Pânza de apă freatică are legatură laterală cu apele acumulate în depozitele teraselor inferioare. Direcţtia generală de curgere a apelor subterane este dinspre terase spre râu, cu pante diferite, respectiv mai mari pe versanţti si mai mici în zona de luncă. În zona de luncă, pe o fâsie de 150-200 m latime, râul influenteaza direct si imediat variatia nivelului freatic. Nivelul freatic maximal se siteaza la 1,00-2,00 m adâncime față de cota terenului.

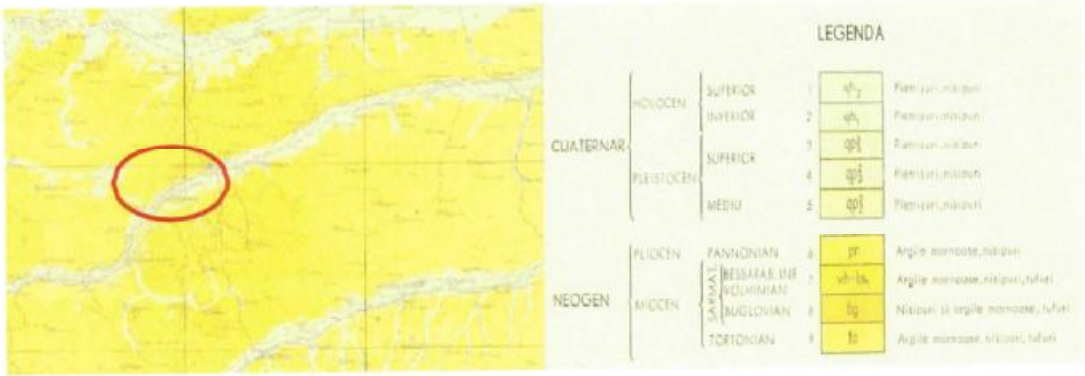
III. Date geologice generale;

Din punct de vedere geologic, roca de baza este reprezentata de roci de vârsta pannonian-sarmaţiene, constituite spre suprafata din argile marnoase cenusii, cu intercalaţii subţiri de nisipuri gresificate, supraconsolidate, impermeabile, cu grosimi ce pot atinge sute de metri. Deasupra rocii de baza, terasele din lungul văii Târnavei Mici sunt alcatuite din pietrisuri si nisipuri aparţinând Pleistocenului superior, iar în lunca râului apar depozite aluvionare holocene. Grosimea medie a aluviunilor din lunca este de 8-10 m. Pe pantele dealurilor sunt prezente depuneri deluviale sau coluviale constituite din argile nisipoase, galbene sau cafenii.

Aceste depozite sunt formate din argile marnoase între care se intercalează mai multe strate de nisipuri. Se remarcă uneori calcare dolomitice, nivele de gresii dure, iar local se întâlnesc nivele de tufuri dacitice sau sare cu dezvoltare redusă în partea spre sud a orașului.

Depozitele Pleistocenului superior sunt formate din pietrişuri şi nisipuri

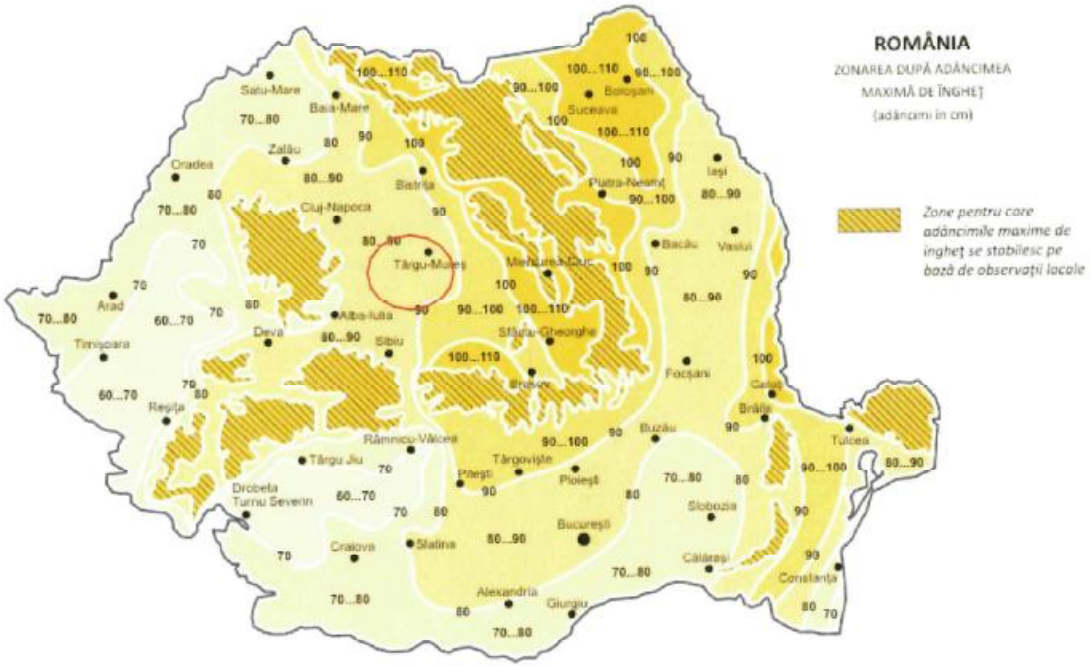
Holocenului îi aparţin toate depozitele care alcătuiesc terasele joase, alcătuite din nisipuri şi pietrişuri cu intercalaţii argiloase, cu altitudini cuprinse între 5 şi 10 m şi aluviunile fluviatile de sedimentaţie relativ recentă.



IV. Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Adâncimea de îngheţ în terenul natural, conform STAS 6054- 77, este de 80 cm.

Categoria geotehnică, din punct de vedere al încadrării în categoria geotehnică, conform normativului NP 074/2014, lucrarea ce urmează a se executa se încadrează la "categoria geotehnică 2", cu risc geotehnic moderat.



V. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a arici pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu prevederile legii nr. 575/11.2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural și cu prevederile ghidului GT006-97 - Ghid

privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului.

Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

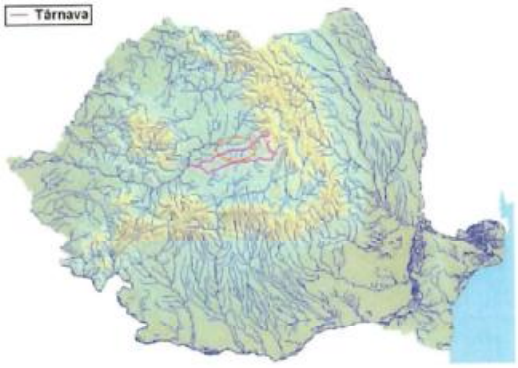
Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 71, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.

Inundații: aria studiată se încadrează în zona cu cantități de precipitații <100 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundaţii datorate revărsării unui curs de apă cât și a scurgerilor pe torenți.

Alunecări de teren: zona în care se află amplasamentul cercetat, este caracterizată cu potențial scăzut de producere a alunecărilor, cu probabilitate „foarte redusă", cu alunecări primare și reactivate.

VI. Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Reţeaua hidrografică a întregii zone este drenată de râul Târnava Mică. Densitatea reţelei hidrografice variază între 0,6 – 0,8 km/km2, caracteristic zonei dealurilor subcarpatice şi de podiş.



Hidrogeologia zonei este marcata de prezenta freaticului cantonat în depozitele aluvionare de deasupra rocii de baza, cu nivele hidrostatice variabile dependente de regimul precipitatiilor si nivelul apei râului Târnava Mica. Apele de precipitaţtie și cele ale râului se infiltrează pâna la baza impermeabila, se acumulează deasupra ei în rocile permeabile, formând o pânză de apă continuă sau care apare sub forma de izvoare. Pânza de apă freatică are legatură laterală cu apele acumulate în depozitele teraselor inferioare. Direcţtia generală de curgere a apelor subterane este dinspre terase spre râu, cu pante diferite, respectiv mai mari pe versanţti si mai mici în zona de luncă. În zona de luncă, pe o

fâsie de 150-200 m latime, râul influenteaza direct si imediat variatia nivelului freatic. Nivelul freatic maximal se siteaza la 1,00-2,00 m adâncime față de cota terenului.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Obiectivul de investiții constă în construirea unui corp nou de clădire destinat desfășurării activităților medicale specifice prevenirii, diagnosticării, tratării și recuperării persoanelor afectate de adicții și tulburări de sănătate mintală, în cadrul Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" din municipiul Târnăveni.

Construcția propusă are regim de înălțime Parter (P) și o suprafață construită de aproximativ 477 mp, fiind proiectată pentru a răspunde cerințelor funcționale și operaționale ale unui centru modern de sănătate mintală. Sistemul structural este alcătuit din cadre din beton armat, formate din stâlpi și grinzi, soluție care asigură stabilitate, durabilitate și flexibilitate în organizarea spațiilor interioare.

Clădirea va cuprinde aproximativ 7 cabinete și spații medicale specializate, destinate consultațiilor psihologice și psihiatrice, terapiei individuale și de grup, administrării tratamentelor substitutive, intervenției în situații de criză, recoltării și testării, precum și activităților de recuperare și fizioterapie. Funcțiunile medicale sunt completate de spații administrative și suport, precum recepție și registratură, cameră pentru personal, vestiare, grupuri sanitare, depozite, spații tehnice și zone destinate gestionării materialelor și deșeurilor.

Accesul în clădire este organizat distinct, cu intrare principală pentru pacienți prin zona frontală și acces separat pentru personal și circuitele tehnice prin partea posterioară, în vederea respectării circuitelor funcționale specifice unităților sanitare. Capacitatea estimată de utilizare este de aproximativ 67 de utilizatori/zi, incluzând pacienți, personal medical, personal auxiliar și însoțitori.

Din punct de vedere al echipării tehnice, construcția va beneficia de instalații moderne de alimentare cu apă și canalizare, instalații electrice, sisteme de încălzire, ventilație și climatizare (HVAC), instalații de detecție și semnalizare incendiu, sisteme de securitate și control acces, precum și rețele de comunicații

și date. Clădirea va fi proiectată în conformitate cu cerințele actuale privind eficiența energetică, accesibilitatea persoanelor cu dizabilități, siguranța în exploatare și protecția împotriva incendiilor.

Finisajele interioare și exterioare vor fi realizate din materiale durabile, rezistente la uzură și ușor de întreținut, specifice construcțiilor medicale, asigurând condiții optime de igienă, confort și siguranță pe întreaga durată de exploatare a obiectivului. Durata normală de funcționare estimată a construcției este de minimum 50 de ani, cu respectarea programelor de întreținere și exploatare prevăzute de legislația în vigoare.

b. Caracteristici funcțional-arhitecturale specifice obiectivului de investiții;

Terenul care face obiectul prezentului studiu se află în administrarea Spitalului Dr. Ghe. Marinescu și are numărul cadastral 55540, fiind înscris în Cartea Funciară la nr. 55540. Acesta are suprafața de 98.496 mp și nu este inclus în nicio Zonă Construită Protejată sau arie de protecție a unui monument istoric.

- La Nord – vecin Nr. CAD 53737, digul de apărare a râului Târnava Mică
- La Est – Strada Dr. Victor Babeș
- La Sud - vecin Nr. CAD 51161, vecin Nr. CAD 53112, vecin Nr. CAD 53111, vecin Nr. CAD 53110, vecin Nr. CAD 53109, vecin Nr. CAD 53108, vecin Nr. CAD 53877, vecin Nr. CAD 51154
- La Vest – digul de apărare a râului Târnava Mică

Realizarea unui nou corp de clădire în cadrul Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" din Târnăveni se înscrie într-un context mai larg de reformă și modernizare a infrastructurii sanitare din România, în special în domeniul sănătății mintale și al tratării adicțiilor, unde deficiențele structurale sunt recunoscute atât la nivel local, cât și național. Proiectul apare ca răspuns la o combinație de factori: degradarea fondului construit existent, presiunea crescută asupra serviciilor medicale și necesitatea alinierii la standardele contemporane de îngrijire. Spitalul deservește nu doar municipiul Târnăveni (aprox. 20.600 locuitori), ci și o arie regională extinsă, inclusiv pacienți din județele învecinate, ceea ce amplifică presiunea asupra spațiilor existente.

Proiectul vizează construirea unui corp de clădire spitalicesc, cu regim de înălțime Parter și dimensiuni maxime de 18,57 x 26,47 m. În acest corp de clădire

se propune înființarea centrului de sănătate mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor.

Construcția propusă are structură în cadre de beton armat, fundații în tălpi continue din beton și beton armat, stâlpi, grinzi și plăci din beton armat. Zidăria exterioară este din BCA cu grosimea de 30cm, peste care se prevede un termosistem din vată minerală cu grosimea de 15cm.

Construcția are acoperis terasă necirculabila, pe care se vor amplasa panourile fotovoltaice.

Izolarea termică a acoperirilor se realizeaza prin placare cu vată minerală cu grosimea de 15 cm între căpriori.

Izolarea termica a pereților de închidere se realizează prin placare cu vată minerală cu grosimea de 15 cm.

Prin respectarea măsurilor propuse în proiectul de rezistență, noua construcție nu afectează rezistența și stabilitatea imobilelor învecinate.

Construcția propusă se amplasează:

La 23,77 m față de corpul de cladire C1, amplasat în fața clădirii propuse

La 10,16 m față de limita de proprietate către Str. Victor Babeș, amplasată în dreapta

La min. 10.69 m față de corpul de cladire C6, amplasat în stânga

La 8,32 m față de corpul de cladire C5, amplasat în spate

Orientarea cardinala a constructiei propuse:

Fațada principală este orientată Sud

Fațada laterală dreapta este orientată Est

Fațada laterală stânga este orientată Vest

Fațada din spate este orientată Nord

Distribuția funcțională:

TABEL DE CAMERE		
Număr	**Descriere**	**Suprafață**
1	CORIDOR SI SALA DE ASTEPTARE	38.67 m²
2	G.S.D.	5.08 m²

3	CABINET PSIHOLOGIE	16.21 m²
4	CABINET ASISTENTI SOCIALI	12.02 m²
5	CABINET PSIHOLOGIE	14.63 m²
6	CABINET PSIHIATRIE	13.45 m²
7	HOL	21.87 m²
7	G.S.	3.37 m²
8	G.S.	3.35 m²
9	G.S.PERSONAL	3.49 m²
10	G.S.PERSONAL	3.52 m²
11	CABINET PSIHIATRIE	13.57 m²
12	SALA DE TRATAMENT	17.96 m²
13	SALA INTERVENTIE IN CRIZA	12.42 m²
14	DEP. MURADRE	4.88 m²
15	EVACUARE MURDARE	4.58 m²
16	G.S.	3.76 m²
17	VESTIAR F	7.82 m²
18	HOL	5.78 m²
19	HOL PERSONAL	18.59 m²
20	VESTIAR B	7.82 m²
21	G.S.	3.76 m²
22	CAMERA MEDICI	10.13 m²
23	CAMERA SERVER / REGISTRATURA	5.16 m²
24	RECEPTIE	7.06 m²
25	DEPOZITARE / ELIBERARE FARMACEUTICE	6.60 m²
26	DEP. CURATE	3.10 m²

27	SDMC	3.34 m²
28	CAMERA TEHNICA	4.68 m²
29	TERAPIE OCUPATIONALA	13.88 m²
30	TERAPIE DE GRUP	12.12 m²
31	CABINET ADMINISTARE SUBSTITUTIVE	12.26 m²
32	HOL	20.48 m²
33	VESTIAR	3.57 m²
34	G.S.	2.59 m²
35	SALA FIZIOTERAPIE	25.02 m²
36	SUPRAVEGHERE	5.94 m²
37	DEPOZIT CONSUMABILE	4.81 m²
38	DEPOZIT SANGE, COMPONENTE SANGUINE SI PROBE	5.02 m²
39	SALA RECOLTARE / TESTARE	15.36 m²
40	G.S.	3.25 m²
	TOTAL :	400.97 m²

Înălțimile spațiilor interioare :

H. tavan fals = 2,80 m

H. sub placa de beton de peste parter = 3,90 m

Pereți

Pereții exteriori cuprind elemente structurale și nestructurale perimetrale (stâlpi și lamele din beton armat) și închideri nestructurale din zidărie de BCA sau caramidă plină, peste care se aplică un termosistem din vată minerala și tencuială structurală ca finisaj.

Straturile pereților de închidere exterioară, de la exterior la interior :

- Tencuială structurală de granulație mică de exterior pe plasă de armare din fibră de sticlă culoare alb-gri.

- Termoizolație din vată minerală bazaltică 15 cm fixate cu mortar adeziv și dibluri
- Pereți din caramidă plină cu grosime de 30 cm
- Pereți din BCA cu grosimea de 30 cm
- Placare cu gips carton cu grosimea de 2,5 cm
- Vopsele lavabile pe glet la interior

Învelitoare terasă necirculabilă

Închiderea superioara a noii construcții este de tip terasă necirculabilă.

Straturile acoperisului de la interior la exterior:

- Placa de B.A.
- Beton ușor de pantă
- Hidroizolație din membrană bituminoasă
- Termoizolație din polistiren extrudat 30 cm
- Hidroizolație din membrană bituminoasă
- Geotextil
- Protecție hidroizolație

Fundații continue

- Hidroizolație din membrană bituminoasă
- Strat de rupere a capilarității din pietriș 15 cm
- Geotextil

Sub placa de beton de la parter s-a prevăzut montarea unui strat de polistiren extrudat de 10 cm.

Finisaje exterioare:

Finisajele exterioare ale unei clădiri cu funcțiune spitalicească au un rol esențial atât din punct de vedere tehnic, cât și arhitectural, contribuind la protecția construcției, eficiența energetică și integrarea acesteia în contextul urban. În cazul unui corp nou, parter, realizat în sistem structural de cadre din beton armat, soluțiile de închidere și finisare trebuie alese astfel încât să asigure durabilitate, întreținere facilă și un aspect adecvat funcțiunii medicale.

Fațadele sunt realizate din zidărie de BCA, termoizolați la exterior cu sisteme de tip ETICS (External Thermal Insulation Composite System).

Termoizolația este realizată din vată minerală bazaltică, cu grosimea de 15 cm, conform cerințelor de performanță energetică. Vata minerală este adesea preferată în cazul clădirilor medicale datorită comportamentului superior la foc și proprietăților fonoizolante. Peste stratul termoizolant se aplică un strat de armare cu plasă din fibră de sticlă și un finisaj final sub formă de tencuială decorativă, de tip acrilic, siliconic sau silicat, cu granulație fină sau medie.

Din punct de vedere cromatic, finisajele exterioare sunt alese în tonuri echilibrate, luminoase, care transmit un caracter calm și accesibil, evitând contrastele agresive. Se pot utiliza accente cromatice discrete pentru evidențierea acceselor sau a anumitor zone funcționale. În cazul unei clădiri destinate sănătății mintale, expresia arhitecturală urmărește să reducă percepția de instituționalizare și să creeze o imagine prietenoasă și deschisă.

Soclul clădirii este tratat distinct, fiind finisat cu materiale mai rezistente la șocuri mecanice și umiditate, cum ar fi tencuieli speciale hidroizolante, plăci ceramice de exterior sau placaje din piatră naturală ori compozit. Această zonă este expusă direct la apă pluvială, murdărie și lovituri, motiv pentru care trebuie să aibă o rezistență sporită.

Tâmplăria exterioară este realizată din profile de aluminiu cu rupere de punte termică, echipate cu geam termoizolant (dublu sau triplu), contribuind la eficiența energetică a clădirii și la asigurarea unui confort interior adecvat. Ferestrele sunt dimensionate astfel încât să permită iluminarea naturală optimă a spațiilor interioare, aspect important în tratamentul pacienților, care includ și sisteme de protecție sau limitare a deschiderii.

Învelitoarea de tip terasă necirculabilă este realizată din straturi succesive de hidroizolație (membrane bituminoase sau sintetice), termoizolație și protecție mecanică. Se asigură o pantă minimă pentru scurgerea apelor pluviale și integrarea sistemelor de colectare și evacuare.

Din punct de vedere tehnic, toate materialele utilizate pentru finisajele exterioare trebuie să respecte cerințele de rezistență la foc, durabilitate și comportare la factorii de mediu (radiații UV, îngheț-dezgheț, umiditate). De asemenea, detaliile de execuție – racorduri între materiale, etanșarea tâmplăriei, tratamentul punților termice – sunt esențiale pentru evitarea infiltrațiilor și a pierderilor de energie.

În ansamblu, finisajele exterioare nu au doar un rol estetic, ci contribuie decisiv la performanța globală a clădirii, la costurile de exploatare și la percepția

publică asupra instituției, fiind parte integrantă a unui mediu medical modern și funcțional.

Finisaje interioare:

Finisajele interioare ale unei clădiri cu funcțiune spitalicească, destinată tratării adicțiilor și îmbunătățirii sănătății mintale, trebuie concepute astfel încât să îndeplinească simultan cerințe stricte de igienă, durabilitate și siguranță, dar și criterii legate de confort psihologic și ambient terapeutic.

Finisajele interioare depind in mod direct de destinatia spatiilor. Finisajele interioare cuprind două tipuri de covor PVC, respectiv standard și anti-derapant, cu continuitate de la nivelul pardoselii și până la cota +1,50 față de cota de călcare. Acestea au proprietăți antistatice și antiderapante și permit realizarea unor suprafețe fără rosturi sau cu rosturi termosudate, reducând riscul acumulării de murdărie și bacterii. Pereții interiori sunt finisați cu tencuieli gletuite și vopsele lavabile speciale, de tip antibacterian și rezistente la dezinfectanți chimici.

Ușile și tâmplăriile interioare sunt proiectate cu atenție sporită la siguranță. Se utilizează uși din materiale rezistente (HPL sau metalice vopsite), cu suprafețe netede, ușor de curățat, iar în anumite spații se evită elementele care pot constitui risc pentru pacienți (colțuri ascuțite, feronerie expusă). Ferestrele sunt prevăzute cu tâmplărie termoizolantă, iar acolo unde este necesar, cu sisteme de limitare a deschiderii. Ușile și ferestrele se prevăd cu rezistentele la foc necesare si prevazute in proiect.

Din punct de vedere cromatic și al designului interior, finisajele sunt alese astfel încât să contribuie la starea de bine a pacienților. Se evită culorile agresive și contrastele puternice, optându-se pentru tonuri calde, neutre sau pastelate, care induc calm și siguranță. În spațiile de terapie sau relaxare se pot introduce texturi sau elemente vizuale care reduc senzația de instituționalizare și creează un mediu mai apropiat de cel rezidențial.

Din perspectivă tehnică, toate materialele utilizate trebuie să respecte cerințele de reacție la foc, să fie certificate pentru utilizare în unități sanitare și să permită întreținere facilă pe termen lung. De asemenea, se acordă o atenție deosebită detaliilor de execuție, cum ar fi racordurile dintre pardoseală și perete (plinte sanitare rotunjite), pentru a elimina zonele greu accesibile și a asigura un nivel ridicat de igienă.

Astfel, finisajele interioare nu sunt doar un aspect estetic, ci un element esențial în funcționarea corectă a clădirii, contribuind la siguranța pacienților, la eficiența actului medical și la crearea unui mediu terapeutic adecvat.

Circulațiile :

Organizarea circulațiilor într-o clădire cu funcțiune spitalicească, dedicată sănătății mintale și tratării adicțiilor, este un element esențial pentru funcționarea corectă și sigură a întregului ansamblu. Separarea fluxurilor între pacienți și personal reprezintă un principiu de bază, atât din considerente de igienă, cât și pentru eficiența actului medical și siguranța utilizatorilor.

În cazul de față, accesul pacienților se realizează prin fațada principală a clădirii, unde există o zonă de primire clar definită, ușor de identificat și accesibilă, inclusiv pentru persoane cu mobilitate redusă. Această zonă include un spațiu de recepție, sală de așteptare și distribuție către diferitele funcțiuni. Circulația pacienților este gândită astfel încât să fie intuitivă, cu trasee clare și fără intersectări inutile, reducând stresul și confuzia. În cazul pacienților cu afecțiuni psihice sau dependențe, este important ca aceste trasee să fie controlate și ușor de supravegheat, evitând zonele izolate sau greu accesibile.

Personalul medical și auxiliar accesează clădirea printr-un acces separat, situat în partea posterioară. Acest acces conduce către spații dedicate personalului, precum vestiare, grupuri sanitare și zone de odihnă, de unde se face distribuția către zonele funcționale. Separarea acestui flux permite personalului să se deplaseze eficient între diferite compartimente fără a interfera cu circulația pacienților, asigurând în același timp respectarea normelor de igienă (de exemplu, schimbarea echipamentului înainte de intrarea în zonele medicale).

Coridoarele destinate pacienților sunt dimensionate generos, pentru a permite circulația în siguranță, inclusiv a pacienților însoțiți sau transportați.

În ansamblu, separarea acceselor – pacienți prin față și personal prin spate – contribuie la o organizare funcțională clară, la reducerea riscurilor de contaminare și la crearea unui mediu controlat, esențial pentru desfășurarea în condiții optime a activității medicale.

Configurația funcțională :

Clădirea se compune din spații destinate pacienților și spații destinate personalului. Spațiile propuse sunt organizate funcțional pentru a asigura circuite clare și separate, acoperind atât activități medicale (consultații, tratamente, terapie), cât și zone suport (depozitare, vestiare, spații tehnice), în vederea

desfășurării eficiente și sigure a serviciilor dedicate sănătății mintale și tratării adicțiilor.

Recepția și registratura reprezintă zona principală de primire a pacienților, fiind primul punct de contact cu unitatea medicală. Spațiul este organizat pentru preluarea, înregistrarea și orientarea pacienților către compartimentele corespunzătoare, asigurând un flux clar și controlat. Se prevede un ghișeu accesibil, zonă de așteptare adiacentă și condiții de confidențialitate pentru datele medicale. Ambientul este conceput într-o manieră calmă și prietenoasă, pentru a reduce anxietatea pacienților.

Spațiul pentru depozitarea și eliberarea produselor farmaceutice este destinat păstrării în condiții controlate a medicamentelor și distribuirii acestora către pacienți sau personal medical. Se asigură acces controlat și mobilier specific. Fluxul este conceput astfel încât să evite erorile și să permită o gestionare eficientă și sigură a medicamentelor.

Camera de medici și personal este un spațiu destinat activităților administrative, documentării și pauzelor personalului medical. Aceasta este dotată cu masă, scaune și canapea. Accesul este restricționat, fiind separată de zonele destinate pacienților.

Vestiarele sunt destinate personalului medical și auxiliar, asigurând spații pentru schimbarea echipamentului și depozitarea obiectelor personale. Acestea sunt organizate pe sexe și dotate cu dulapuri individuale, bănci și grupuri sanitare aferente. Circulația este gândită astfel încât să permită trecerea din zona de acces în cea medicală în condiții de igienă controlată. Finisajele sunt rezistente la umiditate și ușor de întreținut, conform normelor sanitare.

Spațiul pentru depozitarea temporară și evacuarea deșeurilor este destinat colectării controlate a deșeurilor medicale și menajere înainte de eliminarea acestora. Acesta este organizat pe tipuri de deșeuri (periculoase/nepericuloase), în containere speciale, etanșe și marcate corespunzător. Accesul este separat de circulația pacienților și se realizează din zona posterioară, pentru a evita contaminarea. Spațiul este ventilat corespunzător și finisat cu materiale lavabile, ușor de dezinfectat.

Camera tehnică adăpostește echipamentele și instalațiile necesare funcționării clădirii, precum centrale termice, tablouri electrice sau echipamente HVAC. Spațiul este dimensionat și organizat pentru acces facil în vederea întreținerii și intervențiilor tehnice. Este prevăzut cu ventilație adecvată și măsuri de protecție la incendiu, conform normativelor în vigoare. Accesul este

restricționat, fiind permis doar personalului autorizat și se realizează din exteriorul clădirii.

Spațiul de depozitare a materialelor de curățenie (SDMC) este destinat păstrării echipamentelor și substanțelor utilizate pentru igienizarea clădirii. Acesta este organizat cu rafturi, dulapuri, chiuvetă și cadă pentru întreținerea ustensilelor, asigurând separarea materialelor curate de cele utilizate. Se prevede ventilație adecvată și finisaje rezistente la umiditate și substanțe chimice. Accesul este limitat la personalul de întreținere, pentru a preveni utilizarea necorespunzătoare a produselor.

Spațiul de depozitare a materialelor curate este destinat păstrării în condiții igienice a consumabilelor și echipamentelor sterile sau igienizate. Acesta este organizat pe rafturi închise sau dulapuri, protejate de praf și contaminare, și amplasat în proximitatea zonelor medicale. Se asigură un control strict al accesului și o bună organizare pentru identificarea rapidă a materialelor. Finisajele sunt lavabile și permit menținerea unui nivel ridicat de curățenie.

Grupurile sanitare pentru personal sunt destinate utilizării exclusive de către angajați, fiind amplasate în proximitatea vestiarelor și a zonelor de lucru. Accesul este separat de cel al pacienților, pentru menținerea circuitelor funcționale distincte.

Cabinetele de psihologie sunt spații destinate evaluării, consilierii și terapiei individuale sau de grup a pacienților. Acestea sunt amenajate astfel încât să ofere un ambient calm, sigur și confidențial, favorabil comunicării și procesului terapeutic. Mobilarea este simplă și confortabilă, evitând elementele care pot genera stres sau disconfort. Izolarea fonică este importantă pentru asigurarea discreției și protejarea intimității pacienților.

Cabinetele de psihiatrie sunt destinate consultațiilor medicale, diagnosticării și monitorizării pacienților cu afecțiuni psihice. Spațiile sunt organizate funcțional, incluzând zonă de discuție, birou medical și spații pentru documentare. Amenajarea urmărește crearea unui mediu sigur și echilibrat, care să faciliteze relația medic-pacient. Se acordă atenție controlului accesului și eliminării elementelor potențial periculoase, conform specificului activității.

Sala de tratament este destinată administrării procedurilor medicale și tratamentelor prescrise pacienților. Aceasta este echipată cu mobilier medical specific, surse de apă, spații de depozitare pentru materiale sanitare. Organizarea spațiului permite desfășurarea activităților în condiții de siguranță și igienă,

respectând circuitele funcționale. Finisajele sunt lavabile și rezistente la dezinfectanți, pentru a asigura un nivel ridicat de asepsie.

Sala de intervenție în criză este destinată gestionării situațiilor acute, în care pacienții prezintă episoade de agitație, anxietate severă sau comportament imprevizibil. Spațiul este conceput pentru a oferi un mediu sigur, controlat, cu elemente constructive care reduc riscul de auto-vătămare sau agresiune. Mobilarea este minimală, cu obiecte fixate sau protejate, iar accesul este strict supravegheat de personalul medical. De asemenea, se asigură o bună vizibilitate și posibilitatea intervenției rapide în caz de urgență.

Sala de terapie ocupațională este destinată desfășurării activităților terapeutice care sprijină recuperarea și reintegrarea socială a pacienților. Spațiul este flexibil și adaptabil, permițând diverse tipuri de activități practice, creative sau educative. Amenajarea urmărește crearea unui mediu stimulativ și relaxant, cu lumină naturală și mobilier adecvat. Siguranța și confortul sunt prioritare, fiind evitate elementele potențial periculoase.

Sala de terapie de grup este destinată desfășurării ședințelor terapeutice colective, unde pacienții participă la activități de consiliere și suport sub îndrumarea unui specialist. Spațiul este organizat astfel încât să favorizeze comunicarea și interacțiunea, de regulă prin dispunerea scaunelor în cerc. Ambientul este calm și echilibrat, contribuind la crearea unui climat de încredere și deschidere. Izolarea fonică și confortul acustic sunt esențiale pentru desfășurarea în condiții optime a sesiunilor.

Sala de fizioterapie este destinată recuperării fizice a pacienților, fiind dotată cu echipamente specifice pentru exerciții și proceduri terapeutice. Spațiul este organizat astfel încât să permită desfășurarea activităților în siguranță, cu zone libere pentru mișcare și acces facil la aparatură. Vestiarul aferent asigură schimbarea echipamentului în condiții de igienă, iar grupul sanitar oferă facilități suplimentare pentru confortul pacienților. Finisajele sunt rezistente la umiditate și uzură, fiind ușor de întreținut.

Sala de recoltare și testare este destinată prelevării probelor biologice și efectuării testelor necesare evaluării stării de sănătate a pacienților. Spațiul este organizat funcțional, incluzând zonă de recoltare, grup sanitar adiacent și o zonă de supraveghere post-procedură pentru monitorizarea pacienților. Amenajarea asigură condiții stricte de igienă, cu finisaje lavabile și echipamente specifice. Circulația este controlată pentru a evita aglomerarea și a menține un flux eficient și sigur.

Depozitele de sânge, componente sanguine și probe sunt spații specializate destinate păstrării în condiții controlate a materialelor biologice. Acestea sunt echipate cu sisteme frigorifice și de monitorizare a temperaturii, pentru a asigura conservarea optimă și trasabilitatea probelor. Organizarea este strict reglementată, cu acces limitat și evidență riguroasă a stocurilor. Finisajele sunt lavabile și permit menținerea unui mediu igienic, conform normelor sanitare.

Depozitul de consumabile pentru recoltare este destinat păstrării materialelor necesare prelevării probelor, precum ace, seringi, vacutainere și materiale de protecție. Spațiul este organizat pe rafturi sau în dulapuri închise, asigurând protecția împotriva contaminării și accesul rapid la materiale. Se menține un control riguros al stocurilor și al termenelor de valabilitate. Finisajele sunt lavabile, iar accesul este restricționat la personalul autorizat.

Cabinetul pentru administrare substitutive este destinat tratamentului pacienților cu dependențe, prin administrarea controlată a terapiei de substituție. Spațiul este organizat astfel încât să asigure confidențialitate, siguranță și monitorizarea atentă a pacienților pe durata procedurii. Este dotat cu mobilier medical adecvat și spații de depozitare securizate pentru medicație. Accesul este controlat, iar fluxul este gândit pentru a evita aglomerarea și a menține un circuit eficient.

Grupurile sanitare pentru pacienți sunt destinate utilizării generale și sunt amplasate în zone ușor accesibile din circulațiile principale. Acestea sunt dotate cu obiecte sanitare rezistente și finisaje lavabile, asigurând condiții optime de igienă și întreținere. Grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități este dimensionat conform normativelor, permițând accesul cu scaun rulant și fiind echipat cu bare de sprijin și accesorii specifice. Organizarea acestora urmărește siguranța, accesibilitatea și confortul tuturor utilizatorilor.

Organizarea de șantier se va realiza în întregime pe terenul privat, fară a fi nevoie de ocuparea domeniului public. Prescripții generale:

- Spațiile de desfășurare a lucrărilor de organizare de șantier se vor îngrădi corespunzător.
- În apropierea zonei îngrădite se va monta un panou de identificare a investiției, cuprinzând date referitoare la executie (denumirea obiectivului, beneficiar, executant, proiectant,numărul autorizației de construire, data începerii execuției, data finalizării, etc.). Panoul se va realiza conf. modelului din Anexa nr.8 al Ordinului nr. 838/2009

pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr, 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcție.

- Se vor monta indicatoare de avertizare.
- Pe toată durata lucrărilor de execuție se va asigura accesul pietonal în incinta spitalului.
- Se va asigura protecția lucrătorilor în zonele adiacente schelelor și protecția circulației prin plase montate pe schelă.
- În organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor se vor lua măsuri specifice pentru conservare pe timpul depozitării și în vederea evitării degradărilor.
- Se vor lua măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție.
- Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

Organizarea incintei se va realiza conform planșei anexe din secțiunea piese desenate. Accesul în incintă se realizează din Str. Victor Babeș, ce permite accesul autoutilitarelor pe întreaga adâncime a terenului și cuprinde platforma de curățare a vehiculelor în zona de ieșire, în vederea reducerii impactului asupra mediului și vecinătăților.

Modul de amplasare al construcțiilor provizorii este compact, poziționate în limitele nordice și estice ale zonei de interes, astfel încât să permită rute de acces facile către toate zonele de activitate de pe teren, dar și evacuarea rapidă.

Amplasarea construcțiilor și calea de acces a autovehiculelor sunt în proximitate, astfel încât să poată fi asigurate materialele și echipamentele necesare unei bune desfășurări ale procesului de construcție. Corpul compact de construcții cuprinde: vestiare pentru personal, depozit pentru materiale mărunte, birou administrativ, evacuare deșeuri, depozit pentru materiale de construcție și picheți pentru stingerea incendiilor (P.S.I.) astfel încât să fie asigurată siguranța în caz de incendiu. La fiecare 500mp de suprafață construită se va amplasa câte un punct PSI.

Asigurarea racordării provizorii la utilități (apă, energie electrică) se va realiza pe un traseu desfășurat pe lungimea și în proximitatea limitei Estică a parcelei.

Se propun o serie de măsuri care ajută la reducerea deșeurilor provenite în faza de execuție a lucrării. Deșeurile nepericuloase precum nisipul, pamântul sau lemnul provenit din cofraje se poate reutiliza.

Pământul excavat poate fi compactat si folosit pentru construcția drumurilor noi propuse în interiorul incintei.

Lemnul rezultat din cofrarea elementelor turnate din beton, în masura în care mai este valabil, poate fi taiat și folosit pentru a crea cofraje mai mici, folosibile pentru alte elemente ce necesită turnare de beton.

În faza de organizare de șantier se va implementa un sistem de depozitare a materialelor care va reduce posibilitatea de deteriorare a acestora prin expunerea la soare, vânt sau precipitații.

Executanții vor purta discuții cu furnizorii în vederea posibilității împachetării materialelor în ambalaje reutilizabile.

Se vor delimita zone diferite pentru sortarea deșeurilor pe măsură ce acestea apar, astfel încât să poată fi reciclate.

Planificarea și urmărirea practicilor mai sus menționate asigură reducerea deșeurilor provenite în faza de execuție, sortarea și evacuarea ușoară.

Lista deseurilor posibile cu denumire si codificare :
17 01 - beton, caramizi, tigle si materiale ceramice
17 01 01 - beton
17 01 02 - caramizi
17 01 03 - tigle si materiale ceramice
17 02 - lemn, sticla si materiale plastice
17 02 01 - lemn
17 02 02 - sticla
17 02 03 - materiale plastice
17 04 - metale (inclusiv aliajele lor)
17 04 01 - cupru, bronz, alama
17 04 02 - aluminiu
17 04 04 - zinc
17 04 05 - fier si otel
17 04 07 - amestecuri metalice
17 04 11 - cabluri, altele decat cele specificate la 17 04 10

NR: 17572
DATA: 23-06-2025
COD: 15F4Z

17 06 04 - materiale izolante, altele decat cele specificate la 17 06 01 si 17 0603

17 08 - materiale de constructie pe baza de gips

17 09 - alte deseuri de la constructii si demolari

1. Beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice (Cod 17 01)
- Beton (17 01 01): Se colectează separat și se triturează pentru a fi utilizat ca agregat reciclat în construcții sau pentru infrastructură rutieră.
- Cărămizi (17 01 02): Se recuperează și se reutilizează pentru construcții sau, dacă sunt deteriorate, se macină pentru utilizare ca material de umplutură.
- Țigle și materiale ceramice (17 01 03): Se separă și se utilizează în producerea de noi materiale ceramice sau în construcții sub formă de agregate reciclate.

2. Lemn, sticlă și materiale plastice (Cod 17 02)
- Lemn (17 02 01): Se sortează și se reciclează prin transformare în plăci aglomerate, brichete de combustibil sau compost industrial.
- Sticlă (17 02 02): Se colectează separat și se trimite la reciclare pentru fabricarea de noi produse din sticlă.
- Materiale plastice (17 02 03): Se sortează pe categorii și se trimit către centre de reciclare pentru refolosire în industria plasticului.

3. Metale (inclusiv aliajele lor) (Cod 17 04)
- Cupru, bronz, alamă (17 04 01), Aluminiu (17 04 02), Zinc (17 04 04), Fier și oțel (17 04 05), Amestecuri metalice (17 04 07): Se colectează și se trimit la topitorii pentru refolosire în industria metalurgică.
- Cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10 (17 04 11): Se separă metalele conductoare (cupru, aluminiu) și se reciclează.

4. Materiale izolante (Cod 17 06 04)
- Se identifică materialele izolante reciclabile și se reutilizează în industria construcțiilor, iar cele nereciclabile se elimină conform reglementărilor de mediu.
5. Materiale de construcție pe bază de gips (Cod 17 08)
- Se colectează separat și se reciclează pentru producerea de noi plăci de gips-carton sau ca amendamente pentru sol.

6. Alte deșeuri de la construcții și demolări (Cod 17 09)
Se sortează pentru identificarea componentelor reciclabile și se elimină deșeurile periculoase conform reglementărilor de mediu.

Pe durata desfasurarii santierului se vor respecta normativele privind protectia muncii in constructii:

- Legea 90/1996, republicata in Monitorul oficial, nr. 47 din 29.01.2001
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – ed.1995
- Ordinul MMPS 235/1995
- Ordinul MMPS 255/1995
- Ordinul MLPAT 20N/11.07.1994 - Normatic C300
- Normativele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998, publicat in Monitorul Oficial nr. 384 din 9.10.1998
- Normele generale de protectia muncii

S-a prevazut un trotuar de garda cu latimea de 100cm, perimetral. Trotuarul este din beton, grosime 10cm, pe strat de nisip de 2 cm, cu dop de bitum catre constructie si inclinatie de 2% pe directie transversala, pentru scurgerea apelor catre spatiul verde.

CALCULUI NECESARULUI DE LOCURI DE PARCARE
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2), pentru care se va aplica: Anexa 5, art. 5.7, alin. 5.7.1.
Se va asigura cate un loc de parcare la 4 persoane angajate, cu un spor de 10%
Nr. angajati: 20 => 6 locuri de parcare necesare
TOTAL NECESAR: 6 LOCURI DE PARCARE
TOTAL LOCURI DE PARCARE OFERITE: 6 LOCURI DE PARCARE LA SOL

CALCULUI NECESARULUI DE SPATII VERZI
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2), pentru care se va aplica: Anexa 6, art. 6.5, alin. 6.5.1.
Se vor prevedea aliniamente simple sau duble, cu rol de protecție
Parc organizat cu o suprafață de 10-15mp/bolnav.
OBIECTUL DE INVESTITIE SE INCADREAZA IN PREVEDERILE MAI SUS MENTIONATE

S.teren = 98.496 mp

S.C. propusa Parter = 477 mp

S.C.D propusa = 477 mp

S.U. Parter = 400,97 mp

S.C. (proiectie la sol pt. calcul POT) = 477 mp
S.C.D. (pentru calcul CUT) = 477 mp

RH propus = P

H.max. = 5,32 m

Volum = 1.860,30 mc

POT maxim admis (cf. R.L.U. aferent P.U.G. Mun. Târnaveni): 30%
POT = [S.C. totala rezultata(proiectie la sol)+S.C. constructii existente pe teren]/S.teren*100 ca
=(477 + 10.869)/98.496*100 = **11,51%**

CUT maxim admis (cf. R.L.U. aferent P.U.G. Mun. Târnaveni) = 0,60
CUT = (S.C.D. totala rezultata+S.C.D. corpuri existente pe teren)/S.teren
=(477 + 21.670)/ 98.496 = **0.224**

Conf. prevederilor din Legea 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si HGR 925/1995, proiectul va fi supus verificarii tehnice pentru cerinta A (specialitatea structura) si cerintele B, C, D, E si F (specialitatea arhitectura). Proiectul se supune verificării la cerințele Is, Ie, It (specialitatea instalații).

Referatele de verificare au fost atașate prezentei documentații.

Constructiile propuse vor respecta urmatoarele reglemntari tehnice in vigoare, fara a se limita la acestea:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii
- Directiva 96/29 Euratom privind standardele de bază de protecţie a sănătăţii lucrătorilor şi a populaţiei generale faţă de radiaţiile ionizante- art. 22, 23, 24-29, 46 (accesul la informaţie, supravegherea personalului medical expus profesional, inspecţia activităţilor medicale cu radiaţii nucleare, rezultate obţinute și raportarea acestora);
- Ord. M.S. Nr. 1030/2009 revizuită în 2015, Privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire și pentru funcționarea obiectivelor ce desfășoară activități cu risc pentru starea de sănătate a populației;
- Legea nr. 111/1996, privind desfăşurarea în siguranţă a activităţilor nucleare;

- Legea nr. 176/2000, privind dispozitivele medicale;
- Directiva 96/29 Euratom privind standardele de bază de protecţie a sănătăţii lucrătorilor şi a populaţiei generale faţă de radiaţiile ionizante- art. 22, 23, 24-29, 46 (accesul la informaţie, supravegherea personalului medical expus profesional, inspecţia activităţilor medicale cu radiaţii nucleare, rezultate obţinute si raportarea acestora);
- Ord. M.S. Nr. 431/2004, privind organizarea şi funcţionarea laboratoarelor şi compartimentelor de igiena radiaţiilor ionizante în reţeaua Ministerului Sănătăţii;
- Ord. M.S. Nr. 381/2004, privind aprobarea normelor sanitare de bază pentru desfăşurarea în siguranţă a activităţilor nucleare;
- Ord. M.S. Nr. 914/2006, Norme privind condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obţinerii autorizaţiei sanitare de funcţionare, art. 93÷105 şi art.113÷117;
- Ord. CNCAN 14/2000, Norme fundamentale de securitate radiologică;
- Ord. MS/CNCAN 285/79/2002, Normele privind radioprotecţia persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiaţii ionizante;
- Ord. CNCAN 173/2003, Norme de securitate radiologică în radiologia de diagnostic şi intervenţională;
- Ord. CNCAN 94/2004, Norme de securitate radiologică în practica de radioterapie;
- Ord. CNCAN 358/2005, Norme de securitate radiologică pentru practica de medicină nucleară;
- Ord. CNCAN 155/2003, Norme de radioprotecţie operaţională privind desfăşurarea practicii de control nedistructiv cu radiaţii ionizante;
- Ord. MLPAT 4/N/22.01.1997, Normativ privind proiectarea şi verificarea construcţiilor spitaliceşti şi a instalaţiilor NP 015-97;
- Ord. M.S. Nr. 1540/2004, Reglementări specifice referitoare la expunerea medicală în radiologia pediatrică;
- Ord. M.S. Nr. 1541/2006, Reglementări specifice privind expunerea la radiaţii ionizante a gravidelor;
- Ord. M.S. Nr. 1539/2006, Reglementări specifice referitoare la expunerea medicală a persoanelor la radiaţii ionizante în cazul expertizelor medico-legale;
- Ord. M.S. Nr. 1334/2004, Acţiuni specifice privind protecţia persoanelor fizice împotriva radiaţiilor ionizante în cazul expunerii medicale;
- Ord. M.S. Nr. 1045/2010, Pentru modificarea și completarea Ordinului ministrului sănătății nr. 1.093/2004 privind abilitarea laboratoarelor de

toxicologie pentru efectuarea determinărilor de noxe profesionale și pentru modificarea Normelor sanitare de bază pentru desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 381/2004;

- Ord. M.S. Nr. 1662/2007, Privind verificarea periodică a dispozitivelor medicale;
- Ord. M.S. Nr. 1078/2010, Privind aprobarea regulamentului de organizare și funcționare și a structurii organizatorice ale direcțiilor de sănătate publică județene și a municipiului București;
- Ord. M.S. Nr. 1.255/2016, Pentru aprobarea Normelor privind înregistrarea, centralizarea şi raportarea informaţiilor privind expunerea medicală a populaţiei la radiaţii ionizante;
- Ord. M.S. Nr. 208/2012, Lista tarifelor pentru prestaţiile în domeniul sănătăţii publice;
- Ord. Min. Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, privind aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții", indicativ NP 063-02;
- Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 – Revizuire NP01/2000;
- Normativ pentru construcții spitalicești, indicativ NP 015-2022;
- Ord. Min. Afacerilor Interne 180/2022 privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118-99;
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001/4 – 2006.

c. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Varianta constructivă propusă pentru realizarea investiției constă în edificarea unei clădiri noi cu regim de înălțime Parter (P), având structură de rezistență realizată din cadre din beton armat, alcătuite din stâlpi și grinzi, cu închideri exterioare din zidărie și acoperire tip terasă circulabilă. Soluția constructivă a fost aleasă având în vedere funcțiunea medicală a obiectivului, condițiile amplasamentului și necesitatea asigurării unei exploatări eficiente pe termen lung.

Structura în cadre din beton armat oferă avantaje importante din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității construcției, asigurând totodată flexibilitate în compartimentarea spațiilor interioare și posibilitatea unor adaptări ulterioare în funcție de evoluția cerințelor medicale. Această soluție permite realizarea unor deschideri optime pentru organizarea funcțională a cabinetelor, sălilor de terapie și spațiilor suport, fără limitări generate de elemente structurale interioare.

Adoptarea unui regim de înălțime parter este justificată de specificul activităților medicale desfășurate, contribuind la creșterea gradului de accesibilitate și siguranță pentru pacienți, inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă. Totodată, această soluție facilitează evacuarea rapidă în situații de urgență și permite organizarea eficientă a circuitelor funcționale specifice unităților sanitare.

Închiderile exterioare sunt prevăzute cu elemente termoizolante performante, iar tâmplăria exterioară este de tip termoizolant cu geam termoizolant, în vederea reducerii consumului energetic și îmbunătățirii confortului interior. Acoperirea tip terasă circulabilă asigură protecția construcției împotriva factorilor climatici, accesul facil pentru operațiuni de întreținere și o exploatare eficientă pe întreaga durată de viață a obiectivului.

Varianta constructivă aleasă răspunde cerințelor funcționale, tehnice și economice ale investiției, asigurând respectarea normelor privind siguranța structurală, securitatea la incendiu, accesibilitatea, igiena și eficiența energetică. De asemenea, aceasta oferă un raport optim între costurile de realizare, costurile de exploatare și durata de viață a construcției, fiind o soluție adecvată pentru funcțiunea medicală propusă.

d. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

INSTALAŢII SANITARE

INSTALAŢIILE DE ALIMENTARE CU APA MENAJERA RECE ŞI CALDA

Imobilul pentru care s-au proiectat instalatiile sanitare este cu destinatie de centru de sanatate mintala si prevenire a adictiilor, acesta avand in componenta printre altele, grupuri sanitare echipate. Cotele de montaj ale obiectelor sanitare si ale accesoriilor acestora vor respecta prevederile SR-1504/85.

Instalatiile vor trebui sa mentina potabilitatea apei in limitele valorilor parametrilor prevazute in Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare si Ordinul ministrului sanatatii publice cu nr. 914/2006, cu modificarile si completarile ulterioare.

Instalatiile sunt concepute astfel incat sa elimine riscul transmiterii prin intermediul lor a contaminarii cu agenti infectiosi sau poluanti, de la o categorie de spatii la alta categorie.

Toate trecerile conductelor prin pereti si plansee se vor etansa pentru a nu permite transmiterea unor agenti patogeni de la un spatiu la altu.

Modul de solutionare generala a instalaţiilor va avea în vedere amplasarea grupată a consumatorilor şi modularea poziţionării ghenelor pentru coloane pentru a restrânge zonele traversate de conducte şi a oferi o flexibilitate pentru reamenajari ulterioare ale spaţiilor.

Alimentarea cu apa rece: conform temei de proiectare, alimentarea cu apa pentru consum menajer se va face cu o conducta din PEID D40 din reteaua publica, prin 2 racorduri prevazute cu apometru, bransamentele fiind situate din conducte publice diferite.

Alimentarea cu apă se face de la reţeaua publică din zonă conform Ordinului ministrului sănătății publice nr. 914/2006, cu modificările și completările ulterioare. Calitatea apei va trebui să corespundă prescripţiilor Legii nr. 458/2002, republicată, cu modificările și completările ulterioare. Certificarea calității apei distribuite în interiorul spitalului se realizează conform Ordinului ministrului sănătății publice nr. 914/2006, cu modificările și completările ulterioare. Se interzice folosirea apei industriale în unităţile spitaliceşti.

Instalațiile de apă rece trebuie să asigure alimentarea tuturor punctelor de consum din spital: obiecte sanitare curente, obiecte sau dotări speciale, utilaje, aparate medicale, robinete port furtun etc. Instalațiile de alimentare cu apă pentru consum vor fi complet separate de instalațiile de stingere a incendiilor cu apă.

Instalaţiile vor fi astfel alcătuite încât să nu permită stagnarea apei şi impurificarea ei cu microorganisme (bacterii inclusiv legionella, virusuri etc.), rugină sau alte impurități. Se va evita introducerea în instalație a unor tronsoane de conducte prin care apa circula rar și exista pericol de stagnare (de exemplu, capete de conducte, trasee de ocolire care favorizează stagnarea apei).

Pentru asigurarea continuă a necesarului de apă, unităţile sanitare vor fi dotate cu rezervoare de acumulare dimensionate astfel încât să se asigure o

rezervă de consum de 1-3 zile. Rezervoarele de alimentare cu apă pentru consum menajer vor avea cel puțin două compartimente, concepute astfel încât să se asigure continuitatea în furnizarea apei la scoaterea din funcțiune a unui compartiment. Rezervoarele vor fi amplasate in circuitul general al apei, astfel incat aceasta sa fie in permanenta proaspata.

Pentru asigurarea parametrilor de debit si presiune, va fi prevazuta o statie de ridicare a presiunii tip hidrofor, formata dintr-o pompa activa si 1 de rezerva (A+R). Pompa activa si cea de rezerva vor functiona in regim alternant. Grupul de pompare va avea urmatorii parametrii:

- Q = 14 mc/h;
- H= 50 mCA.

Acesta va fi alimentat din 2 surse de energie electrica independente.

Se va realiza o cladire ingropata in exterior ce va ingloba intreaga gospodarie de apa menajera si statie de incendiu cu rezerva aferenta.Toate spatiile vor fi delimitate intre ele prin elemente structurale (rezervoare, camere de pompe, etc).

Rezervoarele de apă potabilă trebuie dotate cu conducte de alimentare cu apă, preaplin, golire, ventilare pentru fiecare compartiment în parte. Se acordă atenție menținerii calității apei acumulate în rezervoare; se recomandă adoptarea de sisteme de recirculare a apei în rezervoare și tratare suplimentară. La ieșirea din rezervoare, se va realiza tratarea suplimentară cu sisteme UV, inclusiv pentru circuitul de alimentare cu apă pentru prepararea apei calde de consum.

Reteaua interioara de distributie se va realiza in sistem arborescent din conducte de otel zinca sau, daca este posibil, PPr compozit, montajul realizandu-se ingropat in sapa sau in plafonul fals. Coloanele de distributie a apei reci precum si a apei calde menajere se vor monta pe trasee paralele si se vor fixa cu bratari de sustinere acolo unde este cazul. Conductele se vor izola cu armaflex (sau similar) cu grosimea de minimum 9 mm dupa probare. La capatul acestora vor fi montate aerisitoare automate. Izolatiile vor avea minim clasa B de comportare la foc.

Prepararea apei calde menajere:

Preparea apei calde va fi realizata central, cu ajutorul unui boiler termoelectric cu capacitatea de 1000 litri. De asemenea, sistemul va fi prevazut

cu recircularea apei calde realizata de catre o pompa special prevazuta si a unei conducte ce va ajunge la cel mai dezavantajat consumator.

Alimentarea cu apă caldă de consum se face centralizat de la centrala termică sau punctul termic propriu. Pentru menținerea unei temperaturi constante a apei calde de consum, precum şi pentru evitarea risipei de apă, se vor prevedea rețele de distribuție și de recirculare apă caldă de consum. În rezervoarele de acumulare a apei calde de consum, temperatura apei calde se va menține în intervalul 60 – 65 °C, iar pentru recirculare în intervalul 50 - 55 °C.

Temperatura de furnizare a apei calde de consum va fi de max. 60 °C. Se va prevedea obligatoriu recircularea apei calde atât pe traseele orizontale cât şi pe coloane. Recircularea apei calde de consum trebuie conectată cât mai aproape de punctul de consum și va fi constituită astfel încât să asigure livrarea apei calde la punctul de consum în 10-20 s. Pe traseele de recirculare a apei calde de consum se montează vane de echilibrare hidraulică. Este necesară menținerea constantă a recirculării apei calde în sistemele de distribuție din zonele de îngrijire a pacienților.

Conductele de alimentare cu apă caldă de consum precum și cele de recirculare se vor monta pe trasee paralele de preferat împreună cu cele de apă rece, mascat în ghene sau alte spații închise etanş. Pentru conductele de apă caldă de consum sunt valabile toate prevederile referitoare la conductele de apă rece (mod de alcătuire, materiale de execuție, izolații).

În vederea prevenirii contaminării microbiene cu transmitere prin apa caldă și în vederea reducerii riscului de proliferare a bacteriei Legionella în sistemele de distribuție a apei, se respectă măsurile prevăzute de Ordinul ministrului sănătății publice nr. 914/2006, cu modificările și completările ulterioare, considerându-se următoarele măsuri:

(a) menţinerea temperaturii apei calde la o valoare mai mare de 51°C și a apei reci la o valoare mai mică de 20°C; în acest caz se iau măsuri tehnice pentru a elimina riscul de opărire (armături de consum sau vane termostatice);

(b) creşterea periodică a temperaturii apei calde la peste 66°C la punctul de utilizare dacă temperatura acesteia este sub valori cuprinse între 40,6°C - 49°C pentru spitale sau 35°C - 43.3°C pentru unități medicale cu specific pediatric;

(c) alternativ, se pot adopta măsuri de clorinarea a apei şi distribuirea ei în prin sistem utilizând circuitele de recirculare a apei.

INSTALAŢIILE DE APE UZATE – CANALIZARE

Apele uzate din spital se colectează prin reţele interioare separate și se evacuează în rețeaua de canalizare a incintei, după pre-epurarea celor care nu corespund normativelor în vigoare, după cum urmează:

(a) ape uzate menajere obișnuite de la grupuri sanitare;

(b) ape uzate încărcate cu nisip, pământ şi grăsimi;

(c) ape uzate provenite de la secții de gipsare;

(d) ape uzate acide sau încărcate cu substanțe chimice;

(e) ape uzate radioactive sau suspect radioactive;

(f) ape uzate provenite de la secţiile de boli infecţioase şi/sau de la laboratoarele care lucrează cu produse patologice sau care prin specificul lor contaminează apele reziduale cu agenţi patogeni;

(g) ape uzate meteorice provenite din precipitații sau din topirea zăpezii;

(h) ape uzate provenite de la echipamentele de climatizare (condens)

Obiectivul studiat devarsa in retea doar ape uzate menajere obisnuite de la grupuri sanitare, si posibil ape uzate provenite de la pacientii infectiosi.

Conform art. 3.5.2.2. din NP-015/2022:

(1) În cazul în care spitalul este racordat la rețeaua publică de canalizare, este necesară respectarea normativul NTPA-002 la evacuarea apelor uzate din incintă; în acest sens, trebuie luate în considerare și măsurile prevăzute în Ordinul ministrului sănătății publice nr. 914/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Fiind racordat la rețeaua publică de canalizare, este necesară respectarea normativul NTPA-002 la evacuarea apelor uzate din incintă. In acest sens, trebuie luate în considerare și măsurile prevăzute în Ordinul ministrului sănătății publice nr. 914/2006, cu modificările și completările ulterioare. Pentru asta, se va prevede o statie de pre-epurare a apelor uzate, formata dintr-o statie de tratare a apei cu hipoclorit de sodiu, compusa din: pompa dozatoare, afisaj digital si microprocesor, conducta de aspiratie, furtun de legatura si injector, sonda de nivel pentru oprire de siguranta la termonarea hipocloritului, rezervor de stocare chimicale V=100 litri din material PE.

Daca incinta este prevazuta cu statie de preepurare, nu mai este necesara statia de clorinare locala.

Apele menajere uzate vor fi preluate de la obiectele sanitare prin sifoane de pardoseala si tevi din polipropilena ignifuga montate ingropat in sapa.

Pentru ventilarea coloanelor de scurgere ale apelor uzate menajere, sunt prevazute caciuli de ventilatie, care se vor ridica peste sarpanta la inaltimea de 0,4-0,8 m si aeratoare cu membrana, in camerele unde nu s-a putut prelungi coloana de canalizare, in asa fel incat sa se respecte prevederile tabelului 6 din Normativul I9/2022, pentru ventilarea coloanelor de canalizare dezvoltate pe o înălțime de maxim un nivel aferente grupurilor sanitare izolate.

Coloanele de canalizare vor fi prevazute cu piese de curatire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificatii si la fiecare nivel. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 0,40 – 0,80 fata de pardoseala, urmand ca in dreptul acesteia sa se prevada usite in ghenele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Se vor prevede constructiv coloane verticale de scurgere din polipropilena scurgere Ø110 mm, coloane care sunt preluate si directionate gravitational catre una dintre solutiile propuse. Apele uzate menajere vor fi directionate gravitational catre exterior.

Evacuarea spre exterior a apelor menajere uzate provenite din exploatarea cladirii se va realiza cu ajutorul unor conducte in fundatie, catre caminele de canalizare din exterior, conectat la reteaua publica. Conductele exterioare se vor monta sub adancimea de inghet si vor fi de tip PVC Sn4, iar cele din interior tip PP.

Instalaţiile interioare de canalizare menajeră colectează apele uzate provenite de la toate punctele de consum de apă rece şi caldă din spital în scopuri menajere obişnuite, precum şi pe cele deversate accidental pe pardoseală.

Colectoarele principale se montează în radierul clădirii, cu pante corespunzătoare diametrelor sau în cazuri speciale. La montarea în canale se vor prevedea obligatoriu capace pentru vizitare și piese de curăţire în dreptul zonelor de schimbare a direcţiei a celor de racord cu coloanele principale precum și pe trasee rectilinii conform normativului I9.

Nu se vor monta colectoare de canalizare direct în pământ sub clădire. In cazul acestora, vr fi montate canivouri de beton special prevazute.

Gurile de scurgere vor fi prevăzute cu depozit şi gardă hidraulică pentru a împiedica ieşirea mirosurilor neplăcute din canalizare.

Pentru dimensionarea reţelelor exterioare de incintă, se respectă normativele NP 133, I9 şi STAS 3051.

Coordonarea reţelelor exterioare de alimentare cu apă şi canalizare de incintă se va realiza conform SR 8591, şi normativelor I9 şi NP 133.

Apele pluviale de pe acoperisul obiectivului, vor fi redate la spatiul verde din incinta prin intermediul unui sistem de preluare cu jgheaburi si burlane.

Condensul de la unitatile de climatizare si ventilare va fi preluat cu ajutorul unei retele de conducte tip PPr cu imbinare prin electrofuziune, si deversate in reteaua de canalizare menajera prin intermediul unui sifon cu bila.

NORME DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

La intocmirea proiectului s-au respectat prevederile din Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat prin Ordinul MLPAT 9/N/15.03.93.

De asemenea la executia lucrarilor cuprinse in acest proiect se vor respecta masurile de protectia muncii cuprinse in Legea protectiei muncii nr. 90 / 1996, Normele metodologice de aplicare ale acestora, precum si prevederile Normativului C300/1994 cu privire la prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

PROBE

Conductele de apa rece si calda menajera vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de functionare a instalatiilor de apa rece si calda menajera;
- proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda menajera.

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate;

- proba de functionare.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I9 – 2005 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

MASURI CUPRINSE IN PROIECT PENTRU ASIGURAREA CERINTELOR DE CALITATE DIN LEGEA NR. 10 / 1995

Lucrarile de instalatii sanitare prevazute in proiect trebuie sa asigure cerintele de calitate ale constructiilor, prevazute in Legea nr. 10 / 1995 (cu completarile si modificarile ulterioare), privind:

- rezistenta si stabilitatea;
- siguranta in exploatare;
- siguranta la foc;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
- izolatia termica, hidrofuga si economia de energie;
- protectia impotriva zgomotului.

VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calitatii in constructii) se interzice aplicarea detaliilor de executie neverificate de catre „ verificatori de proiecte atestati" (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 21 pct. C).

BREVIAR DE CALCUL

DETERMINAREA DEBITELOR DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE MENAJERA

Determinarea debitelor de alimentare cu apa

Debitul de apă potabilă aferent consumului menajer se va asigura de la conducta de branşament. Necesarul de apă, calculat conform STAS 1478-90 şi STAS 1343/1-2006 este calculat conform algoritmului urmator :

- Debitul mediu zilnic

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000}\sum_{k=1}^{n}\left[\sum_{i=1}^{m} N(i)\cdot q_s(i)\right] \quad [m^3/zi]$$

- Debitul maxim zilnic

$$Q_{zimax} = \frac{1}{1000}\sum_{k=1}^{n}\left[\sum_{i=1}^{m} N(i)\cdot q_s(i)\cdot K_{ZI}(i)\right] \quad [m^3/zi]$$

- Debitul orar maxim

$$Q_{oramax} = \frac{1}{1000}\cdot\frac{1}{24}\sum_{k=1}^{n}\left[\sum_{i=1}^{m} N(i)\cdot q_s(i)\cdot K_{ZI}(i)\cdot K_{orar}(i)\right] \quad [m^3/h]$$

in care:

$N_{(i)}$ - este necesarul de utilizatori;

$q_s^{(i)}$ - este debit specific: cantitatea medie zilnica de apa necesara unui consumator, in litri/consumator si zi;

$K_{ZI}(i)$ - este coeficient de variatie zilnica; se exprima sub forma abaterii valorilor consumului fata de medie, adimensional:

$$K_{ZI}(i) = Q_{zimax}(i)/Q_{zimed}(i)$$

$K_{orar}(i)$ - este coeficient de variatie orara; se exprima sub forma abaterii valorilor maxime orare ale consumului fata de media in zilele de consum maxim, adimensional.

$$K_{orar}(i) = Q_{orarmax}(i)/Q_{orarmed}(i)$$

$$K_{orarmed}(i) - Q_{zimax}(i) \cdot K_o/24 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Indicii de sume au semnificatia:

k - categoria de necesar de apa (nevoi gospodaresti, publice);

i - tipul de consumatori si debit specific pe tip de consumator;

Debitul de canalizare a apei uzate menajere

Calculul debitelor de apa evacuate spre emisar se realizeaza in conformitate cu STAS 1846-1-2006 si STAS 1795-87, astfel:

- Debitul zilnic mediu

$$Q_{uzimed} = Q_{zimed} \quad [m^3/zi]$$

- Debitul zilnic maxim

$$Q_{uzimax} = Q_{zimax} \quad [m^3/zi]$$

- Debitul orar maxim

$$Q_{uorarmax} = Q_{orarmax} \; [m^3/zi]cv$$

Numarul de utilizatori este reprezentat de numarul total estimat utilizatorilor din cladire. Debitele de apa potabila si canalizare sunt asigurate de catre retelele existente din incinta.

Valorile rezultate cu privire la consumul de apa si la debitele evacuate la emisar sunt centralizate in tabelul urmator:

Nr. Crt.	Tip consumator	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic
				$Q_{ZI\ MED}$	$Q_{ZI\ MAX}$
			l / persoana	mc/zi	mc/zi
1	Vizitatori	33	20	0,66	0,83
2	Pacienti	26	140	3,64	4,55
3	Personal	10	120	1,2	1,50
	TOTAL			**5,50**	**6,88**

CALCULUL DEBITULUI DE APE UZATE MENAJERE EVACUATE

Nr. Crt.	Tip consumator	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Debit mediu zilnic	Debit maxim zilnic
				$Q_{UZ\ ZI\ MED}$	$Q_{UZ\ ZI\ MAX}$
			l / persoana	mc/zi	mc/zi
1	Vizitatori	33	20	0,66	0,83
2	Pacienti	26	140	3,64	4,55
3	Personal	10	120	1,2	1,50
	TOTAL			**0,66**	**0,83**

DIMENSIONAREA CONDUCTELOR DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a făcut conform STAS 1478-90, cu relatia :

$q_c = a \cdot b \cdot c \cdot \sqrt{E}$ *l/s*, conform tabelului de mai jos:

in care:

a - coeficient adimensional in fuctie de regimul de furnizare a apei (0.15)

b - coeficient adimensional in functie de felul apei (1)

c - coeficient adimensional in de destinatia cladirii (2)

Se consideră următoarele valori pentru echivalenţii de debit preluate din STAS 1478/90:
- pt. un lavoar – e_L=0,35;
- pt. un rezervor de spălare vas de closet – e_R=0,75;
- pt. un bideu- e_n=0,35;
- pt. o cadă de baie – e_{CB}=1;
- pt. o cadita de dus – e_{CD}=1;
- pt. un spălător simplu de vase - e_S=1;
- pt. un spălător dublu de vase - e_S=1.5;
- pentru o masina de spalat rufe - e_{MSR}=0.85 ;
- pentru o masina de spălat vase - e_{MSV}=0,5.
- pentru un pisoar – e_{MSV}=0,17.

Debitul de calcul pentru instalatia de apa rece:

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit		Suma echivalentilor	
			E1	E2	E1	E2
1	Lavoar	44	0,75	-	33	-
2	Dus	22	1	-	22	-
3	WC	23	-	0,6	-	13,8
4	Spalator	1	1,65	-	1,65	-
	TOTAL				**56,65**	**13,8**

qar= 2,52 l/s

$E = E_1 + E_2$

E_1 = suma echivalenţilor bateriilor amestecătoare de apa rece cu apa calda;

E_2 = suma echivalenţilor bateriilor de apa rece;

8.2.Debitul de calcul pentru dimensionarea instalatiei interioare de evacuare a apelor uzate menajere

Debitul de calcul necesar dimensionării instalaţiei de canalizare menajeră se determină cu relaţia:
$q_c = q_s + q_{r\,max}$ [l/s]
unde qs – qs (Σ Ei) [l/s].
qs–debitul corespunzător valorii sumei echivalenţilor de scurgere Ei ai obiectelor sanitare şi ai punctelor de consum, care se evacuează în instalaţia de canalizare menajeră, în l/s.
$q_{r\,vs}$ este debitul specific cu valoarea cea mai mare care se evacuează în instalaţia de canalizare
Formula de calcul pentru qs este:
$qs=0.31 * \sqrt{\Sigma}$

Pentru obţinerea valorii debitului de calcul necesar dimensionării instalaţiilor de canalizare menajera se inventariază numărul şi tipul obiectelor sanitare, iar apoi se calculează echivalenţii de debit pentru scurgere E

Se consideră următoarele valori pentru echivalenţii de debit pentru scurgere preluate din STAS 1478/90:
- pt. un lavoar – e_L=0,5;
- pt. un rezervor de spălare vas de closet – e_R=0;
- pt. un bideu- e_n=0,50;
- pt. o cadă de baie – e_{CB}=2;
- pt. o cadita de dus – e_{CD}=2;
- pt. un spălător simplu de vase – e_S=1;
- pt. un spălător dublu de vase – e_S=1.5;
- pentru o masina de spalat rufe - e_{MSR}=1.5 ;
- pentru o masina de spălat vase - e_{MSV}=2;
- pentru un pisoar – e_{MSV}=0,5.

INSTALAŢII ELECTRICE

SISTEME DE ALIMENTARE DE LA SURSA DE BAZA CU ENERGIE ELECTRICA

La elaborarea documentatiei s-a tinut seama de proiectarea unei cladiri care, din punct de vedere tehnic si economic, sa asigure un nivel de ridicat de performanta energetica.

In conformitate cu GP 111/2004, SR EN 12944/2008 si SR ISO 9223, clasa de corozivitate atmosferica exterioara este C3. Toate echipamentele, instalatiile si suportii aferenti pozati in mediul exterior vor galvanizate la cald (HDG) in conformitate cu clasa C3 de coroziune. Clasa de corozivitate a spatiilor incalzite este C1.

Ansamblului instalatiei i se va asigura stabilitatea si rezistenta mecanica necesara preluarii eforturilor portante si celor date de dilatare, precum si actiuni seismice in conformitate cu P100-1/2013.

Din punct de vedere functional prezentul proiect trateaza urmatoarele categorii si tipuri de instalatii electrice:

- Sisteme de alimentare de la sursa de baza cu energie electrica;
- Sisteme de alimentare de rezerva cu energie electrica;
- Sisteme proprii de productie energie electrica;
- Distributia electrica de la sursa de baza;
- Distributia electrica de la sursa de rezerva;
- Sisteme de distributie si pozare a cablurilor;
- Instalatia de priza de pamant si sisteme de legare la pamant;
- Instalatie de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu
- Instalatie de curenti slabi (internet, voce date, apelare sora, etc)

Racordul obiectivului la instalatiile electrice ale distribuitorului local de energie electrica se va face pe medie tensiune, conform avizului tehnic de racordare (ATR) emis de distribuitorul local de energie electrica. =

SISTEME DE ALIMENTARE DE LA SURSA DE BAZA CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea de baza cu energie electrica a cladirilor din incinta spitalului se va realiza printr-un racord la reteaua operatorului local de distributie sau la reteaua existenta din incinta. Solutia de racordare se va determina si aviza, prin grija beneficiarului, de catre operatorul de distributie, pe baza unui studiu de solutie, realizat de o companie agrementata in conditiile legii de catre ANRE. Contorizarea se va realiza pe rețeaua de medie tensiune.

Conform NP 015-2022, constructiile spitalicesti se alimenteaza cu energie electrica din posturi de transformare proprii cu cel putin 2 unitati. Transformatoarele se vor rezerva reciproc.

Tablou electric general de distributie, cat si tabloul general pentru curenti vitali vor fi amplasati in exteriorul cladirii, si vor avea protectie la intemperii.

Datele electroenergetice consumatori din incinta:

TEG:

- Putere instalata totala Pi : 742.2 kW ;
- Putere absorbita totala Pa : 332.74 kW ;
- Putere maxima absorbita Pmaxa: 226.86 kW;
- Intensitatea: 409.8 A;
- Tensiunea de utilizare Un: 400 V; 50 Hz;

SISTEME DE ALIMENTARE DE REZERVA CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea de rezerva cu energie electrica a cladirii din incinta se va realiza din tabloul general de consumatori vitali (TECV). Sursa de rezerva pentru alimentarea cu energie electrica este reprezentata de grupul electrogen carcasat (insonorizant), montat la exterior, cu capacitatea de 200 kVA. Pentru prizele categoria III de pe console, se va prevede un sistem UPS cu capacitatea de 80 KVA.

Conform NP015-2022, art. 3.4.16, alin (2), alimentarea de rezerva (grupul electrogen) va avea combustibil astfel incat sa asigure functionarea pentru cel putin 24 ore.

Grupurile electrogene de interventie vor asigura alimentarea de rezerva a receptoarelor cu rol de siguranta la foc, climatizarea precum si a celor pentru protectia utilizatorilor si a echipamentelor medicale.

Receptoarele din cadrul spitalului se clasifica conform I7/2023 pe clase de comutare automată pe sursa de rezerva astfel:

A. Clasa <0.5 secunde:

- Tablouri electrice consumatori de securitate de tip grupa 2: iluminat de siguranta si securitate

B. Clasa >0.5<0,15 secunde:

- Tablouri electrice consumatori critici de tip grupa 1 aferente locatiilor medicale
- Tablou electric statie oxigen
- Tablou electric statie gaze medicale
- Tablou statie pompe incendiu
- Console amplsate in saloane

Sursa de rezerva pentru consumatorii de clasa >0.5<0,15 secunde, o va constitui grupul electrogen, cu pornire automată şi intrare în sarcina. Grupul electrogen va fi dotat cu un rezervor propriu de combustibil, pentru autonomie de minim 24 ore.

Sursa de rezerva pentru consumatorii de clasa <0.5 secunde secunde, o va constitui o sursa neintreruptibila (UPS), cu functionare in mod online si dubla conversie, ce aliementeaza tabloul TEUPSM care are urmatoarele caracteristici de consum:

- Putere instalata totala Pi : 83.0 kW ;
- Putere absorbita totala Pa : 74.24 kW ;
- Intensitatea: 74.24 A;
- tensiunea de utilizare Un: 3x400/230 V; 50 Hz;

UPS-ul va avea o autonomie de minim 10 minute la capacitate maxima si se va monta intr-o incapere special amenajata.

DISTRIBUTIA ELECTRICA DE LA SURSA DE BAZA

Distributia energiei electrice se realizeaza radial de la tablourile electrice generale pana la tablourile secundare.

Sistemul de cabluri destinat alimentarii receptoarelor din sursa de baza/normala va fi realizat cu cabluri din cupru, tip N2XH, 0,6/1 kV, cu intarziere marita la propagarea flacarii in manunchi si fara degajare de halogenuri sau gaze nocive si cabluri si cabluri din cupru, tip N2XCH sau CYABY, 0,6/1 kV, pentru montaj ingropat la exterior.

In functie de modul de tratare al neutrului, reteaua de distributie este tip TN-S.

Carcasele tablourilor generale vor avea un grad minim de protectie IP56, precum si forma de separare interna conform EN 61439-2 – 2b. Tablourile secundare vor avea un grad minim de protectie IP31. Tablourile amplasate in camerele tehnice vor avea gradul de protectie IP54, iar cele amplasate la exterior IP56.

Tablourile principale / generale se vor monta vertical be suport de baza, fiind prevazute cu incuietoare si intrerupator general care sa semnalizeze vizual deschiderea fizica a contactelor intrerupte. Tablourile secundare se vor monta vertical, aparent pe perete sau pe suport de baza, dupa caz, fiind prevazute cu incuietoare si intrerupator general care sa semnalizeze vizual deschiderea fizica a contactelor intrerupte.

Tablourile de joasa tensiune vor fi prevazute cu echipamente de afisaj care fac posibile:

- monitorizarea aparatajului de protectie cu transmiterea informatiilor privind statusul intrerupatoarelor automate de protectie
- contorizarea consumurilor

Atat tablourile generale cat si cele secundare vor fi prevazute cu descarcatoare pentru protectie la supratensiuni coordonate si dimensionate corespunzator.

Aparitia supratensiunilor in instalatiile electrice de joasa tensiune sunt determinate de urmatoarele fenomene:

- propagarea supratensiunilor prin conductoarele retelei electrice de alimentare;
- caderea trasnetului pe instalatia de protectie impotriva loviturilor de trasnet;
- comutatii in instalatii proprii;
- tensiuni induse datorate unor circuite din apropiere;
- defecte in instalatiile proprii sau in reteaua de alimentare;
- descarcari electrostatice.

Protectia impotriva supratensiunilor a instalatiilor din interiorul cladirii se realizeaza in trepte, incepand de la intrarea in cladire si pana la echipamentele sensibile. Astfel au fost prevazute dispozitive de protectie la supratensiuni:

- de tip I, in tabloul principal de distributie de joasa tensiune
- de tip II, in tablourile secundare de distributie de joasa tensiune

DISTRIBUTIA ELECTRICA DE LA SURSA DE REZERVA

In cazul unui defect al sursei de baza (reteaua furnizorului de energie electrica), s-a prevazut o sursa de rezerva reprezentata de un grup electrogen cu pornire automata care va alimenta receptoarele cu rol de securitate la incendiu si receptoarele critice aferente consumatorilor specifici din unitatile spitalicesti.

Pentru asigurarea unui timp de intrerupere <0.5 secunde pentru consumatorii de securitate va fi prevazut un sistem cu surse neintreruptibile realizat cu un UPS, cu puterea de 80 kVA.

Tabloul general de distributie si sincronism aferent grupului electrogen va fi montat langa acesta, si va avea grad de protectie la intemperii.

Tabloul general de distributie pentru consumatori critici si de securitate va fi amplasat langa tabloul general de distributie pentru consumatori normali,.

Alimentarea si racordarea tablourilor de securitate se va realiza conform art. 7.22, I7/2023.

Distributia verticala se realizeaza ca si in cazul circuitelor pentru consumatorii obisnuiti, cu conditia ca sistemele de prindere si fixarea a acestor cabluri sa aiba minim aceeasi rezistenta la foc ca a cablurilor pe care le sustin.

Sistemul de cabluri destinat alimentarii receptoarelor serviciilor de securitate cu rol de siguranta la foc va fi realizat cu cabluri din cupru, rezistente la foc, NHXH 0,6/1 kV E90, care mentine intr-o maniera fiabila alimentarea cu energie electrica sau semnalul de la sursa la instalatie pe intreaga durata de functionare a receptoarelor/echipamentelor racordate la aceste circuite.

Sistemul de pozare destinat acestui tip de distributie va fi ales astfel incat sa respecte indicatiile producatorului de cabluri in vederea mentinerii integritatii circuitelor electrice pentru asigurarea securitatii persoanelor si bunurilor in caz de incendiu. Cablurile (inclusiv elementele de sustinere) acestor sisteme se vor pozitiona primele catre perete sau plafon.

Tablourile principale/ generale se vor monta vertical be suport de baza, fiind prevazute cu incuietoare si intrerupator general care sa semnalizeze vizual deschiderea fizica a contactelor intrerupte. Tablourile secundare se vor monta vertical, aparent pe perete sau pe suport de baza, dupa caz, fiind prevazute cu incuietoare si intrerupator general care sa semnalizeze vizual deschiderea fizica a contactelor intrerupte.

Conform normativ I7/2023, art. 4.2.2.10, se vor prevede dispozitive pentru detectarea defectelor de arc electric (AFDD), in circuitele finale de curent alternativ, conform recomandarilor din SR EN 62606 si SR EN 60363 4-42/A1. Prevederea este obligatorie ca masura speciala pentru protectia impotriva efectelor produse din cauza defectelor de arc electric pentru toate circuitele de curent alternativ al caror curent nominal nu depaseste 32A, cf. precizarilor de la pct. 4.1.5.8. din NPI7-2023.

INSTALATIA DE PRIZE SI RACORDURI ELECTRICE DE FORTA

Prizele si racordurile electrice se vor proiecta în conformitate cu specificaţiile tehnice şi funcţionale. Numarul si tipul prizelor vor fi stabilite in functie de necesitati. Toate prizele vor fi prevazute cu contact de protectie si toate circuitele aferente instalatiilor de prize vor fi protejate cu disjunctoare diferentiale, astfel incat orice defect sa realizeza scoaterea de sub tensiune a lor.

Conexiunile circuitelor de forta aferente echipamentelor (ventiloconvectoare, usi acces, etc) se vor face direct. Receptoarele peste 2 kW pot fi conectate prin intermediul racordurilor fixe.

Prizele ce sunt alimentate din tablourile de consumatori normali vor fi de culoare alba, cele alimentate din tablourile de consumatori critici vor fi de culoare verde, iar cele alimentate din UPS-uri de culoare rosie.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03 A, si AFDD-uri, conform schemelor monofilare, multifilare si specificatiilor de aparataj.

Toate echipamentele de forta vor fi achizitionate cu panou propriu de automatizare si control, astfel incat in sarcina proiectantului de instalatii electrice este doar alimentarea pe partea de forta a ehipamentelor.

Toti consumatorii de forta sunt alimentati cu cabluri din cupru cu intarzierea propagarii focului, exceptie facand sistemele critice care se vor alimenta cu cabluri din cupru, rezistente la foc, fara degajari de halogen.

SISTEME DE DISTRIBUTIE SI POZARE A CABLURILOR

Circuitele pentru prize si receptoare alimentate din tabloul electric pentru consumatori normali (TEN), vor fi realizate cu cabluri de energie din cupru 0,6/1kV tip N2XH, cu intaziere la propagarea flacarii in manunchi conform SR EN 50266, utilizand o distributie pe 3 conductoare – faza, neutru si conductor de protectie, pentru circuitele alimentate monofazat si 5 conductoare – 3 faze, neutru si conductor de protectie pentru circuitele alimentate trifazat (conductorul neutru va avea, dupa caz, sectiune egala sau redusa fata de cea a conductorului de faza). Sistemele de cabluri se vor poza pe paturi de cabluri metalice, din tabla perforata montate aparent, in tavanul fals sau aparent si protejate in conducte PVC rigid cu rezistenta la impact medie de la patul de cabluri pana la receptor.

Distributia receptoarelor de siguranta se realizeaza cu cabluri rezistente la foc de tip NHXH FE180 E90 și sisteme de distribuție rezistente la foc (doze derivatie, cleme, etc.) halogen free, astfel încât sa permita menținerea integrității circuitelor electrice pentru întreaga perioadă în care cablul este expus la foc și să mențină în mod fiabil alimentarea cu energie electrica.

Pentru zonele de distributie exterioara paturile de cabluri vor fi prevazute cu capac de protectie a cablurilor (distributia de la patul de cablu la receptor se va realiza in conducte metalice, etanse). Acesta solutie va fi utilizata si in zonele interioare, pentru paturile de cabluri montate la cota inferioara a incaperilor (camere tehnice, etc.) sau in zonele in care conditiile legate de influentele externe o impun.

Pentru distributia principala intre tablourile generale si tablourile secundare, precum si catre echipamentele functionale (ex. CTA, etc) se va utiliza o distributie cu 5 conductoare – 3 faze, neutru si conductor de protectie in care conductorul neutru va avea aceeasi sectiune cu conductorul de faza.

Identificarea conductoarelor de protectie si neutru se va realiza dupa cum urmeaza:

- conductor de protectie (PE); marcarea se face prin culori verde/galben si aceasta combinatie nu trebuie folosita pentru nici o alta utilizare;
- conductor (PEN) care asigura simultan functia de protectie si de conductor neutru; marcarea se face prin culori verde/galben pe toata lungimea si suplimentar marcare cu culoarea bleu la fiecare extremitate;
- conductor neutru (N) sau de punct median; marcarea cu culoarea bleu se face pe toata lungimea.

Identificarea conductoarelor de faza din cablurile multiconductoare :

- culorile recomandate sunt maro, negru, gri;
- identificarea prin numere se utilizeaza pentru cabluri care au mai multe de 5 conductoare.
- conductorul de protectie trebuie identificat si prin combinatia bicolora verde/galben la fiecare extremitate; conductorul neutru trebuie identificat prin culoarea bleu la fiecare extremitate.

Identificarea cablurilor cu un conductor si a conductoarelor izolate - este permisa utilizarea unei singure culori pentru toate conductoarele de faza ale unui circuit, cu marcarea corespunzatoare la cele doua extremitati.

Cablurile cu un singur conductor cu manta si conductoarele izolate conform standardelor lor si care nu au nici o izolatie bicolara verde/galben sau bleu, de exemplu in cazul unei sectiuni mai mari de 16 mm 2, ele pot fi utilizate pentru:

- conductor de protectie (PE) daca marcarea verde/galben, este prevazuta la fiecare extremitate pe cel putin 15 mm pana la 100 mm;
- conductor PEN, daca marcarea verde/galben si o marcare bleu este prevazuta la fiecare extremitate pe cel putin 15 mm pana la 100 mm;
- conductor neutru (N) daca marcarea bleu este prevazuta la fiecare extremitate, pe cel putin 15 mm pana la 100 mm.

Pe conductorul de protectie nu se va monta nici un fel de aparat de comutatie dar trebuie furnizate interconexiuni care pot fi deconectate în scopuri de testare, cu ajutorul unui instrument.

Montarea in contact direct cu materiale combustibile se admite numai pentru cabluri rezistente la foc si cu intarziere la propagarea flacarii (definite conform NTE 007/08/00), tuburi si plinte metalice sau din materiale plastice (omologate pentru montare pe materiale combustibile) si echipamente electrice cu grad de protectie minim IP 54. Se vor respecta si conditiile prevazute la subcap. 4.2 si 7.20, din normativ I7-2023.

Tablourile electrice de distributie trebuie amplasate la o distanță de cel puțin 3 cm de elementele din materiale inflamabile. Excepție fac tablourile in carcasa metalica, cu un grad de protectie IP54, care poate fi montat direct pe elemente din materiale inflamabile.

Montarea pe materiale combustibile a echipamentelor electrice cu grad de protectie inferior IP 54 se face interpunand materiale incombustibile între acestea si materialul combustibil sau elementele de distantare care pot fi:

- straturi de tencuiala de min. 1 cm grosime sau placi din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de min. 0,5 cm, cu o latime care depaseste cu cel putin 3 cm pe toate laturile elementul de instalatie electrica;
- elemente de sustinere din materiale incombustibile (de ex. console metalice etc.) care distanteaza elementele de instalatie electrica cu cel putin 3 cm pe toate laturile fata de elementul combustibil;

- modalitati de montare a echipamentelor in pereti cu alveole, conf. I7-2023

Masurile pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil se aplica atat la montarea aparenta cat si la montarea sub tencuiala a elementelor de instalatii electrice.

INSTALATIA DE LEGARE LA PRIZA DE PAMANT

Toate echipamentele si elementele metalice se vor lega la pamant prin platbanda OLZn 25x4 mm, prin conductor din cupru flexibil tip LifY sau sufa de cupru d=16/25/50mmp.

Pentru sistemele de comunicatie se va realiza o conexiune separata la priza de pamant. Pentru conexiunea echipamentelor de comunicatie si curenti slabi (RACK-uri) se va utiliza sufa de cupru.

In fiecare camera tehnica s-a prevazut cate o bara de egalizare potential la care se vor lega toate echipamentele metalice.

La priza de pamant se vor conecta: paturi de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente, console, etc. La priza de pamant se va conecta si scarile metalice cat si elementele metalice ale fatadei.

Cu ajutorul sinelor de egalizare de potential vor fi legate consolele din saloane la priza de pamant.

Sisteme de legare la pamant;

Sistemul de legare la pamant are drept scop:

- asigurarea potentialului pamantului pentru:

- conductorul PEN, in retelele TN-C. Conductorul PEN, la consumator, este conectat la borna (bara) principala de legare la pamant a instalatiei, care ofera posibilitatea conectarii electrice a unui numar de conductoare in scopul legarii la pamant;
- conductorul neutru (N), in retelele TN-S pentru a permite conectarea la retea a receptoarelor monofazate sau trifazate legate in stea si neuniform incarcate pe faze;
- conductorul de protectie (PE), in retelele TN-S, pentru a asigura protectia persoanelor si a animalelor impotriva socurilor electrice;

- masele metalice, ce accidental ar putea ajunge sub tensiune, in schemele IT, TT sau in retelele TN-C si TN-S atunci cand se impune;

  - limitarea influentelor electroenergetice datorate unor supratensiuni;
  - disiparea sarcinilor electrice in sol, datorate supratensiunilor de trasnet, loviturilor de trasnet directe.

Sistemul de legare la pamant se compune din:

- borna (bara) principala de legare la pamant;
- conductoare de protectie (PE);
- conductoare pentru legatura de echipotentializare (conductoare principale de legare la pamant)
- conductoare de ramificatii;
- conductoare de legare la priza de pamant;
- priza de pamant.

La nivelul tabloului general a fost prevazuta o borna /bara principala de legare la pamant, la care trebuie conectate urmatoarele conductoare:

- conductorul PEN din racordul de alimentare;
- conductorul (conductoarele) PEN, ce se distribuie la consumator atunci cand reteaua de distributie este TN-C;
- conductorul PE, ce se distribuie la consumator in cazul in care alimentarea receptoarelor se face in sistem TN-S;
- conductorul N, ce se distribuie la consumator in cazul in care alimentarea receptoarelor se face in sistem TN-S;
- conductoare pentru legatura de echipotentializare
- conductoare de legare la pamant.

Nu este permisa utilizarea urmatoarelor parti metalice drept conductoare de protectie:

- conducte pentru apa;
- conducte pentru gaze si/sau lichide inflamabile;

- parti constructive supuse solicitarilor mecanice in functionare normala;
- parti metalice flexibile;
- conducte metalice flexibile sau pliabile, numai daca nu sunt destinate pentru acest scop;
- suporturi pentru conducte;
- tavi de cabluri si scari pentru cabluri, daca nu se asigura continuitatea electrica a acestora.

La bara de legare la pamant sau borna principala se vor racorda toate conductele metalice, precum si armaturile cablurilor armate care sunt utilizate pentru racord in exteriorul cladirilor. La interior, se vor lega la pamant, asigurandu-se totodata continuitatea legaturii pe toata lungimea tronsoanelor, a tuturor partilor conductoare care nu fac parte din instalatia electrica, cum ar fi:

- conducte metalice de apa;
- tubulaturi de ventilatie;
- paturi de cabluri si elemente de confectie metalica utilizate la sustinerea instalatiilor;
- carcasele echipamentelor electrice;
- elementele de sustinere, metalice sau din beton armat ale instalatiilor de echipamentelor electrice;
- partile metalice ale tablourilor si pupitrelor electrice;
- ingradirile de protectie, fixe sau mobile, daca nu au o legatura sigura in exploatare cu alte elemente legate la pamant;
- invelisurile si armaturile metalice ale cablurilor;
- fatada metalica;
- structura metalica de sustinere si ghidare a lifturilor, etc.

INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT NORMAL

Sistemul de iluminat interior normal va fi proiectat respectandu-se prevederile tehnice si functionale aferente I7/2023, NP061-2023, SR EN 12464-

1:2011 si CIE 62/1984. Se vor utiliza aparate de iluminat cu sursa LED, cu grad de protectie corespunzator zonei unde se monteaza.

Nivelurile de iluminare medie pentru iluminatul normal din incaperi este stabilit conform normativului NP 061-2002:

Iluminatul artificial se va realiza prin intermediul corpurilor de iluminat echipate cu surse de lumina fluorescente sau cu LED in functie de destinatia incaperilor. Corpurile de iluminat vor fi alimentate intre faza si neutru.

Circuitele de iluminat vor fi separate de cele pentru alimentarea prizelor. Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intrerupatoare automate prevazute, atunci cand este cazul, cu protectie automata la curenti de defect, si AFDD, conform schemelor monfilare si specificatiilor de aparataj.

Pentru circuitele de iluminat se vor prevedea cabluri de energie, fara degajare de halogen in timpul arderii, tip N2XH, pentru tensiunea nominala de U_0/U=0.6/1 kV, protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie HFT sau pe paturi de cablu si jgheaburi metalice.

Distributia circuitelor se va realiza aparent pe paturi de cabluri (separate de cele de curenti slabi sau prevazute cu perete despartitor) sau ingropat protejate in tuburi.

In camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivatie, acestea fiind prevazute a se monta in exteriorul incaperilor respective.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul echipamentelor de actionare de tipul intrerupatoarelor. Intrerupatoarele vor corespunde modului de pozare a circuitelor si gradului de protectie cerut de mediul respectiv. Inaltimea de montaj a intrerupatoarelor si comutatoarelor va fi de 1,00 m, masurata de la nivelul pardoselii finite pana in axul aparatului.

Incaperile cu mediu umed periculos vor fi prevazute corpuri de iluminat si echipamente de actionare etanse cu grad de protectie sporit de tip IP44, IP54 sau IP65 in functie de gradul de risc din incapere.

NOTA: Nici un echipament de actionare nu trebuie sa se gaseasca la mai putin de 0,60 m fata de o sursa de apa.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de

tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 0.12 m, de asemenea, se vor evita traseele expuse la umezeala. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de iluminat si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 0.15 m (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

Instalatiile de iluminat de exterior:

Se vor monta pe cladirea nou construita corpuri de iluminat exterior tip proiector LED.

Toate circuitele de iluminat vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03 A), si AFDD. Iluminatul exterior va fi actionat printr-un senzor cu fotocelula ce comanda pornirea automata la lasarea serii, si oprirea automata dimineata.

INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT DE SIGURANTA

Sistemul de iluminat interior de siguranta a fost proiectat respectandu-se indicatiile tehnice si functionale aferente I7/2023 si SR EN 1838:2014.

Instalatiile de iluminat de siguranta sunt definite de urmatoarele categorii de iluminat de securitate:

a) iluminatul de securitate pentru evacuare din cladire;

b) iluminatul de securitate impotriva panicii.

c) iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului si de interventii in zonele de risc;

d) iluminat pentru marcarea hidrantilor inteiori

e) iluminat local;

f) *iluminatul de securitate pentru evacuare din cladire,* destinat sa asigure identificarea si folosirea, in conditii de securitate a cailor de evacuare se va realiza prin intermediul corpurilor de iluminat prevazute cu kituri de emergenta cu baterie locala cu autonomie de minim 3 ore, cu durata de comutare de 5 secunde în cazul lipsei alimentarii cu energie electrica de la sursa de baza şi vor fi alimentate cu energie electrica prin circuitele de iluminat normal.

Corpurile de iluminat pentru evacuare vor fi amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform NP 061-2023 si I7/2023), langa fiecare usa de iesire si in locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranta, dupa cum urmeaza:

- langa scari, astfel încat fiecare treapta sa fie iluminata direct;
- langa orice alta schimbare de nivel;
- la fiecare uşa de ieşire destinata a fi folosita în caz de urgenta;
- la panourile de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de directie;
- în exteriorul şi langa fiecare ieşire din cladire;
- langa fiecare post de prim ajutor;
- în grupurile sanitare cu suprafata mai mare de 8 mp;
- în grupurile sanitare destinate persoanelor cu dizabilitati;
- langa fiecare echipament de interventie împotriva incendiului şi fiecare punct de alarma.

NOTA: Corpurile de iluminat de siguranta pentru evacuare vor functiona in regim permanent aprins 24h/zi.

b) *Iluminatul de securitate impotriva panicii,* destinat sa asigure deplasarea ocupantiilor in conditii de securitate si pentru evitarea panicii, se va prevedea ca o parte din corpurile de iluminat sa asigure distingerea unor obstacole de pe caile de circulatie, pe holurile de acces, in incaperile cu suprafata mai mare de 60 mp, atunci cand iluminatul normal lipseste. Iluminatul de securitate impotriva panicii se va realiza prin intermediul corpurilor de iluminat normal prevazute cu kituri de emergenta cu baterie locala cu autonomie de minim 3 ore, cu timpul de punere in

functiune de 5 secunde in cazul lipsei alimentarii cu energie electrica de la sursa de baza.

c) iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului si de interventii in zonele de risc, prevazut sa asigure nivelul de iluminare corespunzator in camerele dotate cu receptoare care trebuie alimentate fara intrerupere si la locurile de munca legate de necesitatea functionarii acestor receptoare (camera centralei termice, incaperea ECS, camera TEG etc.), se va realiza prin intermediul corpurilor de iluminat prevazute cu kituri de emergenta cu baterie locala cu autonomie de minim 3 ore, cu timpul de punere in functiune de 0.5-5 secunde in cazul lipsei alimentarii cu energie electrica de la sursa de baza.

d) iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu. Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor sunt prevazute cu baterii de acumulatoare cu autonomie de minim 3h, cu durata de comutare de 5s.

Corpurile de iluminat de tip autonom (cu autonomie de 180 minute executate confrom SREN 60598-2-22) se alimenteaza pe circuite din tablorile de distributie pentru receptare normale, alimentate de pe circuitele independente sau comune cu corpurile de iluminat pentru iluminatul normal si alimentate cu energie electrica prin cabluri cu intarziere la propagarea flacarii in manununchi conform art. 7.23.12 I7–2023.

e) iluminat de siguranta local. Corpurile de iluminat pentru iluminatul local sunt prevazute cu baterii de acumulatoare cu autonomie de minim 3h, cu durata de comutare de 5s, montate aparent. Iluminatul local va fi amplasat pentru indicarea pozitiilor declansatoarelor manualae de alarma in caz de incendiu, a dospozitivelor de comanda manuala pentru sisteme cu rol in securitatea la incendiu, a echipamentelor care se utilizeaza in caz de incendiu: stingatoare si ustensile de combatere a inceputurilor de incendiu; si a tablourilor electrice.

NOTA: Corpurile de iluminat echipate cu kit de emergenta vor fi alimentare cu cablu cu 5 conductoare, pentru realizarea alimentarii independente a kitului.

Circuitele pentru iluminat de siguranta se vor executa cu cabluri de tip N2XH 3x1,5mm², montate in tuburi de tip HFT – halogen free. Corpurile de iluminat de siguranta vor fi realizate din materiale clasa b de reactie la foc.

Execuţia instalaţiilor electrice de iluminat se va verifica sa fie în conformitate cu prevederile din normativul I7/2023 privind proiectarea, executarea si exploatarea instalaţiilor electrice aferente cladirilor.

INSTALATII PENTRU PROTECTIA CONTRA TENSIUNILOR ACCIDENTALE DE ATINGERE

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere indirecta se va asigura legarea la nulul de protectie. In acest scop toate partile metalice ale instalatiei si echipamentelor electrice, care in mod normal nu sint sub tensiune dar care, in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la nulul de protectie.

Conductorul de nul de protectie al instalatiei se va lega obligatoriu la pamint la tabloul de alimentare.

Conductorul de nul de protectie va fi separat de conductorul de nul de lucru si va fi protejat pe tot parcursul lui pina la carcasele receptoarelor electrice in aceleasi conditii ca si conductoarele active de faza si nul de lucru.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere directa se va asigura:

izolarea electrica a tuturor elementelor conducatoare de curent ce fac parte din circuitele curentilor de lucru;

- utilizarea de tablouri electrice avind grad de protectie corespunzator;

- amplasarea la inaltimi inaccesibile in mod normal a echipamentelor electrice;

- legarea la priza de pamant a tuturor elementelor metalice ce intra in contact cu utilizatorii (balustrada, etc).

Se va executa o priza de pamat naturala prin montarea unei platbande OL-Zn 40x4 mmp in jurul corpului de cladire si legata de armatura fundatiei acesteia.

Rezistenta de dispersie va fi de maxim 0,4 ohm,conform STAS 12604/4.5. Daca dupa masurarea rezistentei de dispersie R>1Ohm se vor adauga electrozi

OLZn la o distanta de minim 1m fata de cladire iar distanta dintre electrozi va fi de minim 3 m pana cand valoarea rezistentei de dispersie va fi cea necesara.

La sudarea platbenzii capetele se vor suprapune cel putin 10 cm şi vor fi sudate pe toate laturile. Sudura va avea o grosime de cel puţin 3 mm. Suprafata de contact asigurata de sudura trebuie sa depaseasca sectiunea de lucru a platbandei.

Toate prizele prevazute vor fi cu contact de protectie. Conductorul de protectie este montat in acelasi tub de protectie cu conductorii activi pana la tabloul in care se racordeaza circuitul si se leaga bara de nul de protectie. Conductorul de protectie al tabloului se monteaza in acelasi tub cu conductorii activi ai coloanei, pana in tabloul general si se leaga la borna de nul de protectie. Bara de nul de protectie din tabloul general se leaga la priza de pamant.

In spatiile tehnice si de depozitare se va executa o instalatie de egalizare a potentialelor din platbanda de OI-Zn 25x4 mm la care se vor lega toate elementele metalice ale constructiei (tevi de alimentare cu apa, gaze, etc.) precum si toate elementele metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu se afla sub tensiune dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

INSTALATII DE PROTECTIE CONTRA SUPRATENSIUNILOR ATMOSFERICE

Instalaţia de paratrăsnet contracarează efectele descărcărilor atmosferice asupra construcţiei, având rolul de a capta şi scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă, pe măsura apariţiei lor.

Datorită naturii construcţiei, a formelor geometrice cât şi a amplasamentului clădirii raportată la zonele keraunice s-a stabilit că este necesară o instalaţie de sine stătătoare de captare a descărcărilor atmosferice.

Instalatia este alcatuita dintr-un dispozitiv de captare electronic PDA, tip Prevectron montat pe catarg OI-Zn cu inaltimea de 4m (acest dispozitiv are raza de protectie min 49m), reteaua de distributie dintre dispozitivul PDA si priza de pamant (aceasta este formata dintr-o bara distributie din OI-Zn cu diametrul 10mm, ce are 4 coborari laterale de pe acoperisul constructiei), piesele de separatie cu surub, ce fac legatura dintre reteaua de paratrasnet si priza de pamant, priza de pamant ce va avea rezistenta sub 0.4 Ohm.

INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI

Instalatiile electrice de curenti slabi sunt reprezentate de:

Circuitele de voce-date vor fi alimentate dintr-o firida de distributie curenti slabi, amplasata la parter langa tabloul electric general.

Sistemul de cablare structurata foloseste cablu UTP cat.6e, pentru comunicatiile de voce si date.

Reteaua de voce-date este compusa din:

- prize voce-date duble 2xRJ45, cu conectori neecranati
- patch panel-uri neecranate 24xRJ45, cat.6e
- organizatoare de cabluri
- rack, (continand ventilator, lampa de neon, modul de alimentar 6x230V/50Hz, modul de impamantare)
- cablu UTP, cat.6e

Cablajul orizontal porneste din rack si se termina cu prizele de voce-date. La aceste prize se vor conecta ulterior calculatoarele sau telefoanele; pentru cablajul orizontal se va folosi cablu de categorie 6e, UTP.

Centrala telefonica va fi amplasata langa rack-ul de voce-date.

Alte sisteme de curenti slabi:

- Sistem ceasficare;
- Control acces;
- Detectie efractie;
- Apelare sora medicala;
- Sistem sonorizare;

Firme specializate acreditate vor fi contactate sa execute proiectarea, configurarea si realizarea practica a acestor instalatii conform cerintelor beneficiarului.

INSTALATIE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU

Instalatia de semnalizare a incendiilor trebuie sa detecteze inceputul de incendiu in cel mai scurt timp, sa analizeze rapid informatiile primite si, in cazul confirmarii evenimentului, sa emita semnalul de alarma adecvat, pentru asigurarea interventiei si evacuarii.

Sistemul de semnalizare a incendiului este alcatuit dintr-o centrala de semnalizare si control si un ansamblu de elemente compus din: butoane de semnalizare, detectoare automate de fum - pentru detectie si sirene de interior si o sirena de exterior, pentru semnalizare.

Semnalizarile in caz de incendiu vor fi locale. Semnalizarile locale sunt de tip optoacustic (sirene de interior si sirena exterior cu flash).

Detectorii se vor monta in partea cea mai inalta a incaperilor, la o distanta de minim 0,5 m fata de pereti si colturi.

Centrala de alarmare este o centrala adresabila si se va amplasa in holul de intrare al cladirii intr-o cutie de metal rezistenta la foc min. 60 min, la o inaltime de aproximativ 1.6m.

- in incaperi separate prin elemente de constructii incombustibile clasa de reactive la foc A1 ori A2-s1,d0 cu rezistenta la foc minimum REU60 pentru plansee si minimum EI60 pentru pereti avand golurile de acces protejate cu usi rezistente la foc EI230-C si prevazute cu dispositive de autoinchidere sau inchidere automata in caz de incendiu.

Butoanele manuale de semnalizare se vor amplasa in locuri vizibile si usor accesibile, la o inaltime de 1,50m, masurata de la pardosea, fixate pe elemente verticale de constructie (stalpi, pereti,etc). Acestea vor fi amplasate astfel incat distanata maxima de parcurs din orice punct al cladirii si un buton sa nu depaseasca 30 m. Sirenele de interior se monteaza la aproximativ 2,5 m de podea, iar sirena de exterior se monteaza la aproximativ 4m de sol.

Cablarea subsistemului de alarmare la incendiu: traseele electrice de semnalizare vor fi integral protejate canal cablu din HFT, utilizandu-se cabluri speciale tip JEH(St)H E90, fara degajari de halogen in timpul arderii. Trebuie evitata amplasarea instalatiilor electrice de curenti slabi pe trasee comune cu acelea ale altor instalatii sau utilaje care ar putea sa le pericliteze in functionare normala sau in caz de avarie.

Surse de alimentare cu energie electrica:

- sursa de baza – reteaua electrica(circuit individual din tabloul electric general TEG inaintea intreruptorului general);
- sursa de rezerva – baterii de acumulatoare. Aceasta va prelua, in mod automat, alimentarea atunci cand sursa de baza nu mai asigura alimentarea normala de functionare a instalatiei. Tranzitia de la o sursa la alta nu va conduce la modificari in starea sistemului.

Sursa de rezerva va asigura functionarea normala a instalatiei cel putin 48 ore si inca minim 30 minute in conditii de alarma generala de incendiu. Sursa de rezerva este formata din doua acumulatoare de 24V/12Ah.

Este interzisa conectarea la circuitele de alimentare ale instalatiei de semnalizare a altor consumatori, fara legatura cu sistemul de protectie impotriva incendiilor.

Alimentarea cu energie electrica a ansamblului format de consumatorii prevazuti in specificatiile de materiale din prezentul proiect se va realiza in conformitate cu normele in vigoare avandu-se in vedere ca se vor racorda numai consumatorii subsistemelor respective.

Sistemul se va alimenta cu energie electrica din tablou general al gradinitei TEG prin intermediul unui cablu de tip NHXH E90 3x1.5mm^2, protejat la scurtcircuit cu siguranta automata de 16A.

Acest sistem este destinat protejarii cladirii si a persoanelor ce s-ar putea afla la un moment dat in cladire din punct de vedere al aparitiei unui incendiu. Protectia spatiilor se realizeaza prin amplasarea in incaperile cu grad mare de risc in aparitia incendiului a detectoarelor de fum, iar protectia persoanelor se realizeaza prin dispunerea in principal pe caile de acces a unor butoane manuale de semnalizare.c

Functionarea acestui sistem este urmatoarea: in momentul aparitiei unui incendiu, persoana care a sesizat aparitia acestuia va actiona butonul de incendiu cel mai apropiat astfel activandu-se semnalizarea sonora si optica a incendiului ce va avertiza intreg personalul cat si persoanele existente in cladire in vederea evacuarii cladirii. Daca incendiul se declanseaza intr-o încapere protejata cu detector de fum/temperatura in perioada cat in incapere nu se afla nimeni, toate semnalizarile acustice si optice descrise anterior vor fi activate automat.

Repunerea in functiune a sistemului deoarece un detector de fum odata intrat in stare de alarma va memora alarma se va realiza printr-o procedura simpla de resetare ce va face obiectul unui instructaj de utilizare a sistemului la momentul

punerii in functiune a acestuia. La fel se va intampla si in cazul actionarii butonului manual care poate fi resetat cu usurinta dupa ce a fost activat, folosindu-se cheia din set.

Sistemul de detectie, semnalizare si avertizare a aparitiei incendiului este structurat pe baza unei centrale, adresabile, cu 2 bucle, minim 125 adrese element (senzor,buton,sirenă) / bucla, si este alcatuit din urmatoarele subsisteme:

- subsistemul de detectie automata a aparitiei incendiului in incinta, compus din detectoare automate de fum;
- subsistemul de semnalizare manuala a inceputului de incendiu, compus din butoane manuale de alarmare;
- subsistemul de alarmare acustica si optica, compus din semnalizatoare acustice si optice;

Detectoarele de fum vor fi amplasate conform planselor anexate la prezentul proiect. Ele sesizeaza fumul la inceput de incendiu si asigura o rapida semnalizare a aparitiei focului. De asemenea, reactioneaza foarte bine la fumul, vizibil sau invizibil, al focului mocnit sau cu flacara.

Butoanele manuale de incendiu sunt de tip adresabil si vor fi montate conform planselor de amplasament, pe toate caile de evacuare din cladire, la inaltimea de minim 1,5m.

Cablurile si tuburile de protectie vor fi tip halogen-free, adica fara degajari de halogen in timpul arderii.

NOTA: Toate echipamentele (ECS, detectori, butoane de declansare, etc. precum si cablurile) ce vor fi achizitionate vor respecta certificarire SR EN 54 si vor avea acelasi producator pentru a evita o eventuala incompatibilitate intre acestea.

Consumul energetic

Calculul consumului de curent a bateriilor de acumulatori se va dimensiona pentru toate liniile de detectie si de alarmare.

Cerinta Normativului P118-2015 normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor PARTEA A-III-A - „Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu", este ca sistemul sa aiba o independenta energetica de 48 de ore in stand-by, din care 30 de minute in stare de alarma.

Acumulatorii sunt instalati in carcasa centralei antiincendiu sau intr-o cutie metalica. Alimentarea primara a sistemului de detectie si semnalizare incendiu se face printr-un circuit separat.

In caz de alarma, sirenele externe cu stroboscop, au un consum de 2,8 A. Acest consum va fi suportat de acumulatorul propriu de 12V/7Ah, incorporat in carcasa fiecareia.

NOTA: Capacitatea finala bateriilor de acumulatori se va stabili in functie de echipamentele achizitionate si de consumul acestor in stare de alarmare si veghe.,

CERINTE ESENTIALE DE CALITATE

In urma ansamblului de solutii adoptate, considerate eficiente din punct de vedere economic si energetic, prin folosirea sistemelor cu consumuri reduse de energie, se raspunde cerintelor legislative in vigoare.

Lucrarile de instalatii prevazute in documentatie vor asigura nivelurile minime de performanta rezultate din cerintele de calitate ale constructiilor, prevazute in Legea nr. 177/2015, Legea nr.10/1995 cu privire la calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare, Legea nr.123/2007.

A. Rezistenta mecanica si stabilitate

- Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii;
- Numarul minim de manevre asupra echipamentelor, pentru a nu produce deteriorari si uzura;
- Rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile de utilizare;
- Fixarea de constructie a elementelor instalatiei astfel incat sa permita dilatarea termica libera, cu solicitari minime, fara a permite insa deplasarea accidentala in afara limitelor admise;
- Protectia antiseismica a utilajelor si elementelor componente ale instalatiei prin asigurarea conditiilor de corespunzatoare de amplasare si sustinere;
- Limitarea transmiterii vibratiilor produse de utilaje si echipamente susceptibile de a intra in rezonanta;

- Rezistenta la coroziune, datorata agentilor chimici si atmosferici;
- Asigurarea unei bune integrari in cladirea deservita.
- Precizarea limitei de rezistenta la foc a elementelor de constructie strapunse de instalatie;

B. Siguranta in exploatare

Aceasta exigenta se apreciaza prin:

- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta;
- securitatea instalatiei la functionare in regim anormal (protectie la suprasarcina, scurtcircuit);
- limitarea temperaturii exterioare a suprafetelor accesibile ale echipamentelor electrice;
- limitarea riscului de ranire prin contact cu partile in miscare ale utilajelor si echipamentelor;
- asigurarea consumatorului impotriva intreruperilor accidentale in furnizare (a fost prevazuta sursa de alimentare de rezerva pentru receptoarele cu rol de siguranta la foc si de protectie a utilizatorilor si personalului de intretinere);
- incadrarea instalatiei in categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv explozie;
- asigurarea securitatii instalatiilor prin prevenirea accesului neautorizat la acestea

Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare: legarea la pamant, legarea la neutru so la conductorul de protectie, tensiunea reduse, separarea de protectie, izolarea suplimentara de protectie. Ca masuri suplimentare de protectie se pot adopta urmatoarele masuri: izolarea amplasamentului, egalizarea sau dirijarea distributiei potentialelor, protectia prin deconectarea automata la aparitia unei tensiuni de atingere periculoasa, protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

C. Securitate la incendiu

Aceasta exigenta se realizeaza prin:

- Adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc al elementelor de constructie;
- Incadrarea instalatiei in categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv explozie;
- Precizarea nivelului de combustibilitate si de rezistenta la foc al elementelor instalatiei (pentru sistemele de distributie ce alimenteaza receptoarele cu rol de siguranta la foc si de protectie a utilizatorilor si personalului de intretinere au fost prevazute circuite de cabluri rezistente la foc montate pe elemente de sustinere avand acelasi grad de protectie la foc);
- Limitarea propagarii focului prin utilizarea de cabluri cu intarziere marita la propagarea focului sau, dupa caz rezistente la foc
- Precizarea limitei de rezistenta la foc a elementelor de constructie strapunse de instalatie;
- Asigurarea consumatorului impotriva intreruperilor accidentale in furnizare (a fost prevazuta sursa de alimentare de rezerva pentru receptoarele cu rol de siguranta la foc si de protectie a utilizatorilor si personalului de intretinere);
- Limitarea producerii de descarcari electrice care favorizeaza aparitia si propagarea incendiului;
- Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elementele de constructie combustibile. Daca acest lucru nu e posibile se iau masuri de protectie a portiunilor expuse pericolului de incendiu (tuburi metalice, aparate cu grad de protectie IP54, etc.).

D. Igiena, sanatate si mediu inconjurator

Aceasta exigenta se realizeaza prin:

- asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice care pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declansare);

- nivelul admis pentru zgomotul emis de instalatiile electrice din spatiile tehnice;
- constituirea masurilor de limitare a zgomotului in cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibratii si zgomote puternice datorita abaterilor de la tehnologia de executie

E. Protectia impotriva zgomotului

Aceasta exigenta se realizeaza prin:

- limitarea producerii de descarcari electrice care pot afecta starea sanatatii oamenilor sau a mediului;
- dimensionarea sistemului de iluminat interior conform caracteristicilor standardizate;
- dimensionarea sistemului de iluminat exterior astfel incat sa fie redusa la minim poluarea luminoasa.

F. Economie de energie si izolare termica

Aceasta exigenta se realizeaza prin:

- Asigurarea unor consumuri optime de energie electrica;
- Asigurarea unor pierderi minime admise de tensiune;
- Incadrarea consumului de energie activa si reactiva in limitele admise;
- Utilizarea echipamentelor cu consumuri reduse de energie

G. Utilizare sustenabila a resurselor naturale

Aceasta exigenta se realizeaza prin:

- Utilizarea energiei neconventionale si a recuperarilor de calura pentru asigurarea unor consumuri minime de energie in exploatare
- Materialele puse in opera vor avea un consum minimal de energie inglobata
- Asigurarea nivelurilor de performanta este obligatorie pe toata durata de exploatare a instalatiilor de incalzire.
- Materialele prevazute in prezentul proiect se vor achizitiona numai de la fumizori atestati si vor fi insotite de urmatoarele:

- Marcaj CE;
- Agrement tehnic;
- Declaratii de conformitate;
- Instructiuni de instalare, utilizare si intretinere;
- Documentatii tehnice.

MASURI DE SECURITATE SI SANATATE A MUNCII PE TIMPUL EXECUTIEI

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si a consecintelor daunatoare igienei si sanatatii oamenilor se vor lua toate masurile cunoasterii, insusirii si respectarii obligatiilor din actele normative mentionate in Capitolul 1.4. Masurile de protectia muncii indicate mai sus nu sunt limitative; ele vor fi completate cu instructiuni specifice corespunzator tehnologiilor de realizare a lucrarilor dupa aprobarea beneficiarului.

Organizarea activitatii de protectia muncii:

- In scopul realizarii activitatii de protectia muncii la nivelul cerintelor de securitate a muncii, se organizeaza compartimente de protectie a muncii sau se numesc prin decizie persoane care vor indeplini sarcinile privind acesta activitate
- Persoanele care indeplinesc atributiile de protectie si igiena muncii vor fi atestate din punct de vedere profesional de catre Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului
- Activitatea de protectie a muncii are drept obiect, controlul si urmarirea realizarii tuturor obligatiilor prevazute in regulamentul si legislatia de protectia muncii, in scopul prevenirii accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale si a asigurarii unor conditii normale de munca

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT" si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire".

Echipamente de protectia muncii:

- Echipamentul individual de protectie reprezinta mijloacele cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat impotriva factorilor de risc de accidente si imbolnavire profesionale
- Personalul lucrator, precum si celelalte categorii de persoane care beneficiaza de echipament individual de protectie sunt obligate sa aiba cunostinte privind caracteristicile si modul de utilizare a acestuia, sa-l utilizeze doar in scopul pentru care a fost atribuit, sa-l prezinte la verificarile periodice prevazute, sa solicite inlocuirea sau completarea sa cand nu mai asigura indeplinirea functiei de protectie
- Nepurtarea echipamentului individual de protectie in cazul in care acesta este corect acordat si in stare de functionare, sau utilizarea acestuia in alte scopuri sau conditii decat cele prevazute in instructiunile de utilizare, va fi sanctionata conf. Legslatiei in vigoare
- Personalul participant la procesul de munca are dreptul de a refuza executarea sarcinii de munca daca nu se acorda mijloacele individuale de protectie necesare, prevazute in lista interna sau in „Normativul cadru", fara ca refuzul sa atraga asupra sa masuri disciplinare
- Materialele igienico-sanitare se distribuie gratuit salariatilor in scopul asigurarii igienei si protectiei personale, in completarea masurilor generale luate pentru prevenirea unor imbolnaviri profesionale
- Personalul sanitar din intreprindere are obligatia instruirii salariatilor in vederea utilizarii corecte a materialelor igienico-sanitare distribuite si sa urmareasca eficienta acestora in prevenirea unor boli profesionale

Obligatiile si raspunderile pentru asigurarea conditiilor privind protectia si igiena muncii revin unitatilor care realizeaza executia lucrarilor.

Sapaturile executate in terenuri slabe (nisip, pietris, loess) cu umiditate ridicata sau in apropierea unor umpluturi care nu s-au tasat complet se face numai numai cu pereti sprijiniti, controlati in permanenta.

Executarea sapaturilor in apropierea fundatiilor constructiilor existente se face numai cu pereti sprijiniti, controlati zilnic. Se vor monta podete pentru traversarea santurilor. Se vor monta placute avertizoare pentru lucrarile periculoase. Se vor face sondaje manuale pentru detectarea gospodariilor subterane.

La intocmirea prezentului proiect nu s-au prevazut tehnologii noi de executie.

A. Masuri de protectia muncii adoptate prin solutiile din proiect

In conformitate cu normativul I7-2023 schema de legare la pamant a instalatiei tratate in prezentul proiect este TN-S (in care functiile pentru conductorul de neutru si conductorul de protectie sunt combinate intr-un singur conductor pe o portiune a retelei).

Prin proiectare se stabilesc masuri de protectie impotriva tensiunilor periculoase de atingere directa si indirecta a persoanelor care lucreaza cu utilaje si scule actionate electric, precum si a persoanelor care executa verificari, intretin sau exploateaza instalatiile electrice.

B. Protectia pentru asigurarea securitatii

Regula fundamentala a protectiei impotriva socurilor electrice consta in aceea ca: partile active periculoase nu trebuie sa fie accesibile in conditii normale de functionare. Aceasta se realizeaza prin protectia de baza (vechea denumire era „protectie la atingere directa") si aceea ca partile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune sa nu devina parti active periculoase in caz de simplu defect. Aceasta se realizeaza prin protectia la defect " (vechea denumire era "protectie la atingere indirecta").

O masura de protectie trebuie sa se realizeze astfel :

O combinatie corespunzatoare dintre o masura pentru protectia de baza (la atingere directa) si o masura tehnica pentru protectia in caz de defect (la atingere indirecta), cum ar fi:

- protectia prin intreruperea automata a alimentarii;
- utilizarea tensiunilor foarte joase (TFJS si TFJP);
- separarea electrica pentru alimentarea unui singur receptor electric.

O izolatie dubla sau intarita - clasa II de izolatie - intrucat asigura atat protectia de baza

(la atingere directa) cat si protectia in caz de defect (la atingere indirecta).

C. Masuri tehnice si organizatorice pentru protectia de baza (protectia impotriva atingerilor directe)

Masurile tehnice de protectie sunt:

- izolatia de baza a partilor active;
- bariere sau carcase;
- obstacole (destinate protejarii persoanelor calificate sau instruite - nu sunt destinate persoanelor obisnuite);
- amplasarea in afara zonei de accesibilitate la atingere;
- limitarea tensiunii de alimentare, care sa nu depaseasca limitele TFJ (conform recomandarilor din SR CEI / TS 61201);
- folosirea mijloacelor individuale de protectie electroizolante certificate;
- alte masuri ce respecta regula fundamentala.

Ca masura tehnica suplimentara se utilizeaza protectia cu dispozitive de curent diferential rezidual (DDR) de cel mult 30mA, si AFDD cf. I7/2023.

Masurile organizatorice sunt:

- scoaterea de sub tensiune a instalatiei la care se lucreaza;
- executarea interventiilor la instalatiile electrice numai de catre persoane calificate
- executarea interventiilor in baza uneia dintre formele de lucru, conform prevederilor Hotararii Guvernului nr. 1146/2006;
- elaborarea unor instructiuni de lucru;
- alte masuri organizatorice care sunt prevazute in I7-2023, cap. 9.

D. Masuri tehnice pentru protectia la defect (protectia impotriva atingerilor indirecte)

Protectia la defect (impotriva atingerii indirecte) se realizeaza printr-o masura de protectie principala, care sa asigure protectia in orice conditii si o masura de protectie suplimentara, care sa asigure protectia in cazul defectarii protectiei

principale. Cele doua masuri de protectie trebuie alese astfel incat sa nu se anuleze una pe cealalta.

Protectia in caz de defect (protectia la atingere indirecta) se realizeaza numai prin masuri tehnice. Acestea sunt:

Masuri tehnice principale:

- legarea la pamant a partilor conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) in conditiile specifice fiecarui sistem de alimentare: TN, TT, IT;
- utilizarea tensiunilor reduse – TFJS si TFJP;
- separarea de protectie, pentru un singur receptor;
- izolarea dubla sau intarita a echipamentelor electrice - clasa II de izolatie;
- Masuri tehnice suplimentare:
- deconectarea automata la aparitia unui curent electric de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferential rezidual DDR;
- legatura de echipotentializare de protectie suplimentara;
- izolarea zonei de manipulare a omului (izolarea amplasamentului);
- deconectarea automata la aparitia tensiunii de atingere;
- folosirea mijloacelor individuale de protectie electroizolante certificate;
- alte masuri tehnice suplimentare ce respecta regula fundamentala.

Masurile suplimentare insotesc intotdeauna o masura tehnica principala si se prevad in:

- instalatiile electrice din mediile periculoase si foarte periculoase;
- anumite conditii de influente ale conditiilor externe si amplasamente speciale, asa cum sunt mentionate in I7-2023, cap.7;
- cazurile in care se utilizeaza conductoare din aluminiu cu sectiunea mai mica de 16 [mm2].
- Se admit, in general, urmatoarele masuri de protectie:

- intreruperea automata a alimentarii;
- izolarea dubla sau intarita;
- utilizarea tensiunilor foarte joase – TFJS si TFJP;
- separarea electrica pentru alimentarea unui singur receptor.

In completarea si detalierea celor mentionate mai sus se vor prevedea masuri care respecte I7-2023, cap. 4.

Pentru reducerea riscurilor asociate accidentelor de munca si a consecintelor daunatoare igienei si sanatatii oamenilor, se vor lua toate masurile cunoasterii, insusirii si respectarii obligatiilor din actele normative in vigoare, acestea urmand sa fie completate cu instructiuni specifice corespunzator tehnologiilor de realizare a lucrarilor

E. Organizarea activitatii de protectia muncii

In scopul realizarii activitatii de protectia muncii la nivelul cerintelor de securitate a muncii, se organizeaza compartimente de protectie a muncii sau se numesc prin decizie persoane care vor indeplini sarcinile privind acesta activitate.

Persoanele care indeplinesc atributiile de protectie si igiena muncii vor fi atestate din punct de vedere profesional de catre Ministerul Dezvoltarii Regionale si Administratiei Publice.

Activitatea de protectie a muncii are drept obiect, controlul si urmarirea realizarii tuturor obligatiilor prevazute in regulamentul si legislatia de protectia muncii, in scopul prevenirii accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale si a asigurarii unor conditii normale de munca.

In afara de masurile indicate in legislatia in vigoare, este necesar a se respecta si urmatoarele:

- personalul lucrator sa aiba cunostinte profesionale si de protectia muncii, privind acordul primului ajutor in caz de accidente;
- se vor face instructaje periodice cu intreg personalul muncitor care ia parte la procesul de realizare a investitiei, precum si verificari ale cunostintelor acestuia referitoare la NSPM. Instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si

pentru toate persoanele care vin pe santier in interes de serviciu sau personal;

- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare, in timpul lucrului sau circulatiei pe santier (casti de protectie, manusi, etc.);
- operatiunile de incarcare si descarcare manuala, se vor face prin rostogolire pe plan inclinat, cu ajutorul unor dispozitive corespunzatoare sarcinilor respective si vor fi controlate inainte de inceperea lucrarilor.

Executarea lucrarilor de constructii-montaj se va face numai in prezenta permanenta a unui delegat al beneficiarului.

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sint urmatorii:

- cadere obiecte de la inaltime;
- curent electric : atingere indirecta si directa;
- lucru la inaltime;
- proiectare de corpuri sau particole;
- deplasari pe suprafata inclinata sau alunecoasa;
- lucru in spatii inguste;
- contact cu corpuri ascutite.

F. Echipamente de protectia muncii

Echipamentul individual de protectie reprezinta mijloacele cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat impotriva factorilor de risc de accidente si imbolnavire profesionale;

Personalul lucrator, precum si celelalte categorii de persoane care beneficiaza de echipament individual de protectie sunt obligate sa aiba cunostinte privind caracteristicile si modul de utilizare a acestuia, sa-l utilizeze doar in scopul pentru care a fost atribuit, sa-l prezinte la verificarile periodice prevazute, sa solicite inlocuirea sau completarea sa cand nu mai asigura indeplinirea functiei de protectie;

Nepurtarea echipamentului individual de protectie in cazul in care acesta este corect acordat si in stare de functionare, sau utilizarea acestuia in alte scopuri sau conditii decat cele prevazute in instructiunile de utilizare, va fi sanctionata conf. Legslatiei in vigoare;

Personalul participant la procesul de munca are dreptul de a refuza executarea sarcinii de munca daca nu se acorda mijloacele individuale de protectie necesare, prevazute in lista interna sau in „Normativul cadru", fara ca refuzul sa atraga asupra sa masuri disciplinare;

Materialele igienico-sanitare se distribuie gratuit salariatilor in scopul asigurarii igienei si protectiei personale, in completarea masurilor generale luate pentru prevenirea unor imbolnaviri profesionale;

Personalul sanitar din intreprindere are obligatia instruirii salariatilor in vederea utilizarii corecte a materialelor igienico-sanitare distribuite si sa urmareasca eficienta acestora in prevenirea unor boli profesionale;

Ca mijloace colective de protectie se recomanda: semnalizarea locurilor periculoase si atentionare vizibila a lor cu placute de semnalizare, instructajul specific si periodic de protectia muncii la locul de munca, elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitatea si sanatatea in munca, dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor, utilizarea de scule si utilaje certificate, control permanent privind respectarea masurilor de securitatea muncii, etc.

Obligatiile si raspunderile pentru asigurarea conditiilor privind protectia si igiena muncii revin unitatilor care realizeaza executia lucrarilor.

Sapaturile executate in terenuri slabe (nisip, pietris, loess) cu umiditate ridicata sau in apropierea unor umpluturi care nu s-au tasat complet se face numai numai cu pereti sprijiniti, controlati in permanenta.

Saparea santurilor cu adancime mica cu pereti verticali poate fi executata fara sprijiniri, in terenuri cu umiditate naturala, in care nu exista ape freatice, pana la urmatoarele adancimi maxime:

- teren usor (nisip, umpluturi) - pana la 0,75m
- teren mijlociu (care se sapa cu cazmaua si partial cu tarnacopul) - pana la 1,25m
- teren tare (care se sapa cu cazmaua si cu tarnacopul) - pana la 2m

- teren foarte tare (care se lucreaza cu ranga, tarnacopul, spitul, barosul) – pana la 2m

Executarea sapaturilor in apropierea fundatiilor constructiilor existente se face numai cu pereti sprijiniti, controlati zilnic. Se vor monta podete pentru traversarea santurilor. Se vor monta placute avertizoare pentru lucrarile periculoase. Se vor face sondaje manuale pentru detectarea gospodariilor subterane.

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in: "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT 1993", „Norme pentru lucrul la inaltime", „Norme pentru prelucrarea automata a datelor", „Norme pentru constructii si confectii metalice", „Norme pentru radiocomunicatii", „Norme pentru lucrari de montaj utilaj tehnologic si constructii metalice", „Norme la utilizarea energiei electrice in medii normale", „Norme pentru manipularea, transportul prin purtare si cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor", „Norme pentru alpinism utilitar", „Norme pentru transportul si distributia energiei electrice".

La intocmirea prezentului proiect nu s-au prevazut tehnologii noi de executie.

La receptia lucrarilor se vor respecta si prevederile normativului C56-2002 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor.

MASURI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR

In vederea satisfacerii exigentelor de siguranta se vor respecta prevederile privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor in conformitate cu reglementarile tehnice de securitate la incendiu a constructiilor.

Reglementarile privind masurile de prevenire si stingere a incendiului indicate mai sus nu sunt limitative; ele vor fi completate cu instructiuni specifice de catre executanti, corespunzator tehnologiilor de realizare a lucrarilor dupa aprobarea beneficiarului.

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive.

Obligatiile si raspunderile pentru asigurarea conditiilor privind respectarea si controlul reglementarilor de prevenire si stingere a incendiilor revin unitatilor care realizeaza executia lucrarilor.

Intretinerea periodica sau interventiile ocazionale la unele echipamente sau instalatii vor fi realizate de personal specializat si autorizat pentru asemenea interventii.

Reviziile instalatiilor si ale echipamentelor aferente se fac dupa un grafic stabilit anual si coordonat de conducerea societatii.

Se vor urmari urmatoarele etape:

- instructajul intregului personal din santier
- formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului
- asigurarea unui post telefonic pentru alarmarea pompierilor militari in caz de incendiu

La executia proiectului, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete pe toata durata desfasurarii lucrarilor toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere ce vizeaza activitatea de santier.

In vederea satisfacerii exigentelor de siguranta se vor respecta prevederile privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor in conformitate cu reglementarile tehnice de securitate la incendiu a constructiilor.

Reglementarile privind masurile de prevenire si stingere a incendiului indicate mai sus nu sunt limitative; ele vor fi completate cu instructiuni specifice de catre executanti, corespunzator tehnologiilor de realizare a lucrarilor dupa aprobarea beneficiarului.

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive.

S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiului:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza, respectandu-se prevederile normativului I7/2023;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de provocat de instalatiile electrice, precum si dotarea cu materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive.

S-au respectat distantele si separarile impuse de P118-3/2015 si I7/2023 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

In incaperea unde s-a montat centrala de supraveghere vor exista mijloace de prima interventie (stingatoare cu CO2) in cazul initierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrica ale centralei.

S-a prevazut pozarea cablurilor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora (iar acolo unde nu este posibil s-au luat masuri suplimentare de protectie), iar la trecerile prin plansee si pereti se va prevede etansarea golurilor cu un grad de rezistenta la foc identic cu cel al elementului constructiv pe care-l traverseaza.

In timpul exploatarii se vor respecta prevederile ISU din legislatia in vigoare, elaborandu-se, prin grija beneficiarului, proceduri de preventie si verificare.

Reglementarile privind masurile de prevenire si stingere a incendiului indicate mai sus nu sunt limitative; ele vor fi completate cu instructiuni specifice de catre executanti, corespunzator tehnologiilor de realizare a lucrarilor dupa aprobarea beneficiarului.

Obligatiile si raspunderile pentru asigurarea conditiilor privind respectarea si controlul reglementarilor de prevenire si stingere a incendiilor revin unitatilor care realizeaza executia lucrarilor.

Se vor urmari urmatoarele etape:

- instructajul intregului personal din santier;
- formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor;
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului;
- asigurarea unui post telefonic pentru alarmarea pompierilor militari in caz de incendiu.

La executia proiectului, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete pe toata durata desfasurarii lucrarilor toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere ce vizeaza activitatea de santier.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile proiectului si ale actelor normative mentionate mai sus. Se va evita lucrul cu foc deschis. In cazuri de absoluta necesitate orice lucrare cu foc deschis se va face numai pe baza de "permis de foc" intocmit conform prevederilor in vigoare si numai sub supravegherea permanenta din partea unitatii beneficiare.

Beneficiarul trebuie sa elaboreze planul de aparare si de interventie in caz de incendiu si instructiunile de interventie (pentru personalul unitatii beneficiare).

La terminarea activitatilor, in unitate trebuie organizata (de catre beneficiar) verificarea spatiilor in vederea eliminarii surselor potentiale de initiere a incendiilor si asigurarea functionarii instalatiei de semnalizare incendiu.

Intretinerea periodica sau interventiile ocazionale la unele echipamente sau instalatii vor fi realizate de personal specializat si autorizat pentru asemenea interventii.

Reviziile instalatiilor si ale echipamentelor aferente se fac dupa un grafic stabilit anual si coordonat de conducerea societatii.

MASURI PENTRU PREVENIREA SITUATIILOR DE URGENTA

Se va avea în vedere ca în timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

Personalul care efectueaza montajul are obligaţtia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru împotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor în vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de securitate a incendiilor si masurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt în stare de functionare.

La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor
- curatarea locului de munca
- evacuarea deseurilor
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.
- periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

Instructajul tuturor muncitorilor din santier:

- Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea inspectoratului pentru situati de urgenta in caz de incendiu.

La executia proiectului, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere ce vizeaza activitatea de santier C300-94.

VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 / 2007 (Legea calitatii in constructii) verificarea proiectelor pentru executia constructiilor, in ceea ce priveste respectarea reglementarilor tehnice referitoare la cerinte, se va face numai de catre specialisti verificatori de proiecte atestati, altii decit specialistii elaboratori ai proiectelor. Verificarea proiectelor pentru executia constructiilor, in ceea ce priveste respectarea reglementarilor tehnice referitoare la cerinte esentiale, se va face numai de catre specialisti verificatori de proiecte atestati, altii decit specialistii elaboratori ai proiectelor.

Se interzice aplicarea proiectelor si a detaliilor de executie neverificate de catre „verificatori de proiecte atestati" (art.13).

Obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, ii revine investitorului (art. 21 pct. C).

Prezentul proiect trebuie verificat la cerinta: **Ie**

BREVIAR DE CALCUL CIRCUITE SI COLOANE

Determinarea curentului de calcul al circuitelor si al coloanelor

conform :

Ghidului pentru instalatii electrice cu tensiuni pana la 1000Vc.a. si 1500Vc.c.

- *Indicativ GP052-2000,*

1. *Metodologia de calcul a curentului de calcul, in cazul circuitelor monofazate (1) si trifazate (2), pentru receptoarele de iluminat si prize este :*

$$I = \frac{Pi}{Uf \ x \cos\phi} \qquad (1)$$

$$I = \frac{Pi}{\sqrt{3} \ x \ Uf \ x \cos\phi} \qquad (2)$$

unde :

- *Pi = puterea instalata a circuitului ;*
- *Uf = tensiunea de faza ;*

- *cosØ = factor de putere al receptoarelor.*

Factorul de putere cosØ are urmatoarele valori :

- *pentru lampi fluorescente cu factor de putere ameliorat si alte lampi cu descarcari cosØ=0.93 ;*
- *pentru circuitele de prize cosØ=0.8*

2. *Metodologia de calcul a curentului de calcul la coloanele trifazate de alimentare a tablourilor de iluminat si prize este :*

$$Ic = \frac{Cs \; x \; P_i}{\sqrt{3} \; x \; U \; x \; cos\emptyset \; x \; \eta}$$

unde :

- *Pi = puterea instalata a coloanei ;*
- *U = tensiunea de linie ;*
- *cosØ = factor de putere al receptoarelor.*
- *η = randamentul*

Coeficientul de simultaneitate Cs al receptoarelor alimentate din coloana de tipul pentru cladiri civile si industriale are valoarea Cs = 0.8.....0.9

INSTALATII TERMICE

SISTEMUL DE VENTILARE AER CU RECUPERARE DE CALDURA

Acest sistem asigura schimburile de aer necesare pentru confortul fiziologic, aerul introdus fiind 100% proaspat. Necesarul de debit de aer proaspat a fost calculat cf. NP015-2022 (ce tine cont de numarul de schimburi orare in

functie de destinatia incaperii) si I5/2022, conform breviarului anexat. Debitul ales a fost cea mai mare valoare calculata dintre cele 2 metodologii ale normativului.

Instalatia de tratare aer a fost calculata pentru a prelua doar sarcinile de tratare pentru schimburile de aer, nefiind dimensionata si pentru aporturile si degajarile de caldura prin anvelopa. De asemenea, infiltratiile au fost luate in calcul la dimensionarea instalatiei.

La calculul instalatiei de ventilare, prinicpalul normativ ce a stat la baza calculului a fost Normativul I5-2022, iar conform art. 5.4.3., pentru încăperile civile nerezidenţiale cu prezenţa umană, debitul de ventilare (aer proaspăt) se determină în funcţie de categoria de ambianţă, denumărul şi de activitatea ocupanţilor precum şi de emisiile poluante ale clădirii şi sistemelor.

Astfel, pentru o încăpere rezultă debitul q [l/s sau m3/h]:

q = N qp + A qB (5.4.1)

unde: N - numărul de persoane , functie de persoane

qp - debitul de aer proaspăt pentru o persoană, [l/s/pers sau m3/h/pers], din

tabelul 5.4.1, s-a ales 36 m3/persoana

A - aria suprafeţei pardoselii [m2],

qB - debitul de aer proaspăt, pentru 1 m2 de suprafaţă, [l/s/m2 sau m3/h/m2],

din tabelul 5.4.2., s-a ales 7.2 m3/h/m2

Tabelul 5.4.1. Debitul de aer proaspăt pentru o persoană, într-un mediu în care nu se fumează (din SR EN 15251:2007).

Categoria de ambianţă	Procentul aşteptat de nemulţumiţi PPD [%]	Debit pentru o persoană [l/s/pers]	Debit pentru o persoană [m³/h/pers]
I	15	10	36
II	20	7	25
III	30	4	15
IV	>30	<4	<15

Tabelul 5.4.2. Debitul de aer proaspăt pentru 1 m² de suprafață, (din SR EN 15251:2007).

Categoria de ambianță	Debit pe m² de suprafață [l/(s.m²)]			Debit pe m² de suprafață [m³/(h.m²)]		
	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele
I	0,5	1	2,0	1,8	3,6	7,2
II	0,35	0,7	1,4	1,26	2,52	5,0
III	0,3	0,4	0,8	1,1	1,44	2,9
IV	mai mici decât valorile pentru categoria III					

La dimensionarea tubulaturilor si prizelor de aer s-a tinut cont de recomandarile normativului:

Anexa 8.

Viteze uzuale ale aerului în conducte

Tipul conductei	Tipul instalației de ventilare/climatizare	
	instalații din clădiri civile [m/s]	instalații din clădiri industriale [m/s]
Priza de aer	2 – 4	4 – 6
Conducta de aer proaspăt	4 – 6	6 – 8
Conducta principală de distribuție sau de colectare	4 – 8	8 - 12
Conducte secundare	2 - 5	5 - 8

Valorile alese pentru debitul necesar per persoana si per m2, s-a ales in functie de Tab. 4.1.

Tabelul 4.1. Categorii de ambianţă interioară
(din SR EN 15251: 2007).

Categoria ambianţei	Caracteristici şi domeniu de aplicare recomandat
I	Nivel ridicat recomandat pentru spaţiile ocupate de persoane foarte sensibile şi fragile, care au exigenţe specifice, ca de exemplu bolnavi, persoane cu handicap, copii mici, persoane în vârstă
II	Nivel normal recomandat clădirilor noi sau renovate
III	Nivel moderat acceptabil, recomandat în clădiri existente
IV	Nivel în afara celor de mai sus; recomandat a fi acceptat pentru perioade limitate de timp

Pozarea tubulaturilor se va face in plafonul fals.

Izolarea conductelor se va face la interior conform normativului I5, cu izolatie tip cochilie de vata de 3 sau 5 cm grosime.

Tercerile prin anvelopa cladirii vor fi matate si protejate hidrofug si hidrofob.

Toate gurile de aer vor fi prevazute cu elemente de reglaj al debitului cu registru.

Tubulaturile vor fi marcate si etichetate corespunzator, astfel incat sa se poata intervenii eficient la nevoie.

Tubulaturile de pe caile de evacuare vor avea izolatie cu jacketing tip EI60.

Distanta dintre gura de aspiratie a aerului proaspat si grile de refulare a aerului viciat va fi de minim 2m. Se va acorda o atentie sporita etansarii la trecerea prin anvelopa cladirii si a elementelor interioare. Trecerile prin elemente cu rezistenta la foc vor fi matate.

Toate recuperatoarele vor avea baterie de preincalzire a aerlui introdus. Recuperatoarele vor fi in regim curat, avand minim 2 trepte de filtrare si nivelul de zgomot sub 35 dB. Controlul acestora se va realiza de la un panou de control dedicat pentru fiecare unitate in parte. Unitatea poate deservi una sau mai multe incaperi.

La baza ampalsarii gurilor de ventilare s-a tinut cont de principiul circulatiei aerului si presiunii si depresiunii din anumite incaperi.

SISTEMUL VRF

Pentru asigurarea parametrilor interior de confort pentru climatizare, s-a prevazut un sistem de ventiloconvectoare tip caseta sau perete, tip VRF nulti sau monosplit, in detenta directa.

La calculul sistemului VRF au fost luate in calcul aporturile si degajarile de caldura prin anvelopa cladirii in functie de orientarile acesteia, si de clasa de permeabilitate a cladirii si schimburile de aer orare.

Unitatile exterioare vor fi montate pe trotuarul sau fatada cladirii, si vor fi montate pe suporti speciale impotriva zgomotului.

Unitatile interioare vor fi montate in plafonul fals sau pe perete. Cele montate in plafon vor fi incadrate in plafonul casetat. Evacuarea condensului de la unitatile interioare se va realiza in canalizare menajera, racordarea la coloana de canalizare realizandu-se cu ajutorul unui sifon cu bila. Conducta pentru preluarea condensului va fi din material PP, cu diametrul de 32mm, imbinare cu mufe cu elastomer, sau cu PPr 25mm cu imbinare prin sudare la cald, si va avea o panta descendenta spre punctul de deversare de 1/1000. Prinderile acestei conducte vor fi maxim din 50 in 50 de cm. Acolo unde este posibil (unitati monosplit, etc), condensul va fi deviat in exterior la teren.

Conductele cu freon vor merge pe un traseu cat mai scurt posibil catre echipamente, evitandu-se astefl intersectiile cu celelalte instalatii si elemente de arhitectura existente.

Dilatările conductelor vor fi preluate de schimbările de direcţie ale conductelor. La trecerea prin pereţi şi planşee conductele se vor monta în tuburi de protecţie care să permită mişcarea liberă a conductelor în momentul dilatării sau contractării acestora. Pe porţiunile de conducte ce traversează pereţi sau planşee nu se vor face îmbinări

La montajul instalatiei cu freon, se va elimina aerul existent in instalatie, totodata facandu-se si proba de etanseitate, inaintea umplerii instalatiei cu freon.

Controlul echipamentelor va fi realizat zonal, cu ajutorul unui termostat cu plasa de reglare intre +20...+26ºC. Pe timpul noptii si inafara orelor de program, va exista posibilitatea controlului de la distanta a intregului sistem, astfel incat se poate asigura o temperatura inferioara celei normate.

Se va tine cont de etanseizarea trecerilor conductelor pentru elementele de anvelopa si interioare alc cladirii. Acolo unde exsita treceri prin pereti cu rezistenta la foc, trecerile vor fi matate.

La fiecare operaţie de montaj pentru conducte, echipamente şi accesorii vor fi respectate tehnologiile de execuţie ţinând cont de tipul de material, sortimentul şi dimensiunile acestuia, de condiţiile şi exigenţele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărţilor tehnice ale echipamentelor şi materialelor respective.

Pozarea instalatiei de distributie cu freon pe trasee mai lungi, se va realiza cu paturi din sarma sau tabla special prevazute.

SISTEMUL DE INCALZIRE

Pentru asigurarea parametrilor interior de confort pentru incalzire, in incaperile unde nu se impune o instalatie de conditionare a aerului, s-a prevazut o instalatie de incalzire cu radiatoare din otel. Radiatoarele din otel vor fi de tip igienice, conform art. 3.7.2. din NP-015/2022, alin (8), corpurile de incalzire trebuie sa fie cat mai lise, fara elemente greu de curatat, rezistente la produsele specifice de curatenie si dezinfectie destinate unitatilor spitalicesti.

Distributia apei calde se face arborescent in plafonul fals. Sistemul de distributie al apei calde de la distribuitor la radiatoare se va executa din tevi din otel in plafonul fals. Daca este posibil, se poate merge si pe conducte din PPr cu insertie de fibra compozit. Materialul izolatiei va fi din clasa B de comportare la foc. Izolatia va avea grosimea de minim 9mm. Coborarile de la conductele de distributie la corpurile de incalzire se vor face prin pereti, mascate. Toate elemtele metalice ale instalatiei vor fi protejate anticoroziv, daca aceasta nu are protectie.

Temperatura agentului de incalzire va fi de maxim 50 °C.

Distanţele între corpurile de încălzire, perete şi pardoseală vor fi în conformitate cu STAS 1797/82. Montarea acestora se va face după probarea lor prealabilă la o presiune de 4 bar şi se va realiza cu ajutorul consolelor şi susţinătoarelor de perete speciale pentru acest tip de aparate.

Echilibrarea hidraulica a instalatiei de incalzire se va face prin presetarea manuala a debitului de fluid la fiecare consumator din sistem, si prin robinetii de echilibrare de pe reteaua de distributie.

Izolarea diferitelor portiuni ale instalatiei se va face prin robinete sferice; izolarea aparatelor de incalzire se va face local, prin robinetele speciale ale acestora, prevazute pe conductele de racord.

Aerisirea instalatiei interioare de incalzire se va face prin:

- aerisitoare manuale, prevazute la fiecare consumator din sistem;
- dezaeratoare automate prevazute in punctele cele mai inalte ale instalatiei;

Golirea totala a instalatiei se va face centralizat, in parter, prin robinete cu ventil si racord port-furtun.

Toate radiatoarele vor avea robinet cu cap termostatat pentru controlul optim al temperaturii din camere. Va exista posibilitatea si reglarii centralizate a termperaturii de la sursa, prin miscorarea sau ridicarea temperaturii pe tur/retur.

Instalatia de distributie a agentului termic se va umple cu glicol si apa dedurizata.

SALA CENTRALEI

În spațiul tehnic special prevăzut în planurile de arhitectură se va monta pompa de căldură cu capacitatea de 27,5 kW, vasul tampon cu echipamentele aferente, distribuitor, vasele de expansiune, etc. Acesta va fi construit din materiale cu rezistenţă corespunzătoare.

Pereţii, planşeele sălii cazanelor sunt construite din materiale avand o comportare specifica a rezistentei la foc, aşezate pe fundaţii corespunzătoare care asigură stabilitatea construcţiei.

Instalația termică are în dotare o pompa de căldură de tip aer-apă, cu o putere termică de 27,5 KW. Pompa de căldură de tip aer-apă va asigura, pe perioada sezonului rece, tot necesarul termic pentru încălzirea spațiilor ce necesita doar incalzire, precum și agentul termic pentru preparare apă caldă menajeră.

Funcționarea sistemului de încălzire este optimizată pentru o utilizare exclusiv pe energii regenerabile până la temperatrui exterioare de -5°C, prag termic de la care vor fi puse automat în funcțiune rezistentele electrice (sau una in functie de modelul ales), insa acestea pot intra si la temperaturi exterioare mai mari in functie de cerinta de temperatura interioara.

Protecţia la suprapresiune este asigurată prin intermediul supapelor de siguranţă, 3 bar, montate pe centrale, precum şi conducte, înainte de orice armătură.

Distribuţia agentului termic către consumatori se face cu ajutorul pompelor de circulaţie în linie montate pe conductele de tur sau retur. Toate circuitele și pompele de recirculare vor fi prevăzute cu vane/robineți de separate.

Conductele agentului frigorific al pompelor de caldura sunt din Cupru.

Conductele din ţeava de otel se îmbină între ele prin suduri sau infiletari, iar cu armăturile şi echipamentele instalaţiei prin înşurubare cu filete de instalaţii şi material de adaos pentru etanşare-bandă de teflon sau similar.

Conductele trebuie să fie montate cu o pantă minimă de 1 %0, înspre punctele cele mai înalte, unde se vor monta ventile automate de aerisire, atit pe conducta de tur cît şi pe cea de retur. Se va avea în vederea montarea ventilelor de aerisire în zone uşor accesibile, si in capul coloanelor de instalatii termice.

Armăturile ce se montează în instalaţie vor fi numai cu obturator sferic, pentru siguranţă în exploatare şi fiabilitate mărită. Excepţie fac cîţiva robineţi cu sertar, prevăzuţi în poziţii care să asigure reglaje hidraulice fine.

Toate conductele instalaţiei se vor izola termic, pentru reducerea pierderilor de căldură. Materialul folosit pentru izolare termică este cauciuc sintetic cu sistem celular compact, sau orice alt material izolator care să aibă coeficientul de conductivitate termică = 0,036 m2K/W. Grosimea izolaţiei termice este minim. Casa de comportare la foc a materialelor trebuie sa fie minim clasa B.

Conductele de agent frigorific dintre unitatile interioare si exterioare ale pompelor de caldura vor fi montate conform specificatiilor producatorului, si vor avea pe langa izolatia termica, o izolatie impotriva deteriorarilor mecanice.

Subliniem importanţa calităţii apei din instalaţie asupra performanţelor acesteia. Prin urmare se recomandă reducerea la maxim a pierderilor de apă şi în consecinţă a adaosului de apă netratată.

La finalizarea lucrărilor de montaj, înainte de umplerea şi punerea în funcţiune a instalaţiei, se va efectua o spălare riguroasă a acesteia, introducand apa de spălare pe conducta de retur şi apoi şi pe cea de tur.

Umplerea instalatiei pe circuite sau in totalitate se face prin robinetul montat pe vasul tampon și/sau distrbuitor/colector.

Schema de funcţionare aleasă şi performanţele echipamentelor permit funcţionarea fără supraveghere permanentă, instalaţia fiind condusă în temperatură de un sistem de automatizare, compus din regulatoare electronice de temperatură, vane de amestec cu 3 căi pentru reglajul calitativ al instalaţiei şi

senzori de temperatură. Sistemul de automatizarea trebuie să realizeze următoarele funcţii principale:

Luând în calcul temperatura aerului exterior regulatorul trebuie să poată determina sarcina termică necesară pentru realizarea confortului termic şi să comande pornirea pompei de caldura.

În funcţie de temperatura exterioară, sistemul de automatizare trebuie să poată conduce instalaţia de încălzire prin pornirea şi oprirea pompelor de circulaţie şi reglarea poziţiei electroventilelor cu trei căi, de amestec, astfel încât temperatura agentului termic de încălzire pentru fiecare circuit să fie cea optimă. Feedback-ul trebuie asigurat, pentru fiecare circuit în parte, prin citirea temperaturii de tur/retur, cu ajutorul unor senzori de temperatură de contact şi a temperaturii interioare de referinţă din spaţiul deservit.

Programul de furnizare a agentului termic pentru încălzire, temperatura interioară de confort şi temperatura agentului, trebuie să poată fi modificate la dorinţă prin reprogramarea controlerului, asigurînd astfel flexibilitatea în funcţionare, concomitent cu reducerea semnificativă a consumului de combustibil.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robineţilor automaţi de aerisire montaţi la partea cea mai înaltă a sistemului de distribuţie şi prin robineţii manuali de aerisire montaţi pe fiecare radiator.

La finele montajului executantul va preda beneficiarului documentaţia tehnică a sălii CT (cărţi tehnice, procese verbale etc) .

Instalatia de distributie a agentului termic se va umple cu glicol si apa dedurizata.

Apa calda de consum menajer va fi preparata cu un boiler termoelectric cu o capacitate V=1000L cu serpentina si care va fi echipat suplimentar cu o rezistenta electrica pentru evitarea racirii apei sub 45ºC.

Conform art. 3.5.1.2. , alin. (5), din NP-015/2022, in vederea prevenirii contaminării microbiene cu transmitere prin apa caldă și în vederea reducerii riscului de proliferare a bacteriei Legionella în sistemele de distribuție a apei, se respectă măsurile prevăzute de Ordinul ministrului sănătății publice nr. 914/2006, cu modificările și completările ulterioare, considerându-se următoarele măsuri: (0)

(a) menţinerea temperaturii apei calde la o valoare mai mare de 51°C și a apei reci la o valoare mai mică de 20°C; în acest caz se iau măsuri tehnice pentru a elimina riscul de opărire (ex: se pot utiliza armături de consum sau vane termostatice);

(b) creşterea periodică a temperaturii apei calde la peste 66°C la punctul de utilizare dacă temperatura acestela este sub valori cuprinse între 40,6°C - 49°C pentru spitale sau 35°C - 43.3°C pentru unități medicale cu specific pediatric;

Cresterea temperaturii se va realiza periodic la o valoare peste 66°C cu ajutorul rezistentei electrice. La plecarea din boiler a apei calde meanajere, va fi prevazuta o vana antioparire.

Pompa de caldura va fi complet echipata si va avea automatizarea specificata de producator.

Asigurarea circuitelor de incalzire se realizeaza cu ajutorul vaselor de expansiune si a supapelor de siguranta.

EVACUAREA MECANICA A AERULUI VICIAT DIN GRUPURILE SANITARE

Ventilarea grupurilor sanitare s-a realizat cu ajutorul instalatiei de ventilare cu recuperare de caldura. Astfel aerul viciat este extras din grupurile sanitare, iar cel introdus se realizeaza cu ajutorul gurilor de introducere din saloane, astfel asigurandu-se o circulatie din salon catre grupurile sanitare, si o recuperare de caldura a aerului viciat.

Sustinerea conductelor; preluarea dilatarilor, atenuarea zgomotului si vibratiilor

Sustinerea conductelor instalatiei de incalzire se va face prin bratari, coliere si suporturi metalice confectionate din otel protejat impotriva coroziunii (zincat sau grunduit) si ancorate in structura de rezistenta a cladirii prin dibluri cu surub sau sudate de structura metalica (pentru oricare varianta se va solicita acordul proiectantului structurii de rezistenta).

Preluarea tensiunilor de dilatatie din conducte, aparute in urma diferentei de temperatura se va face prin autocompensare, rezultata din geometria traseului de distributie;

Protectia la coroziune a conductelor; termoizolatie

Toate conductele ce transporta apa calda vor fi protejate impotriva pierderilor de caldura cu termoizolatie avand conductivitatea termica min. 0.045 W/mK; izolarea termica se va executa si pentru armaturi.

Atenuarea zgomotului; amortizarea vibratiilor

Pentru mentinerea unui nivel de zgomot scazut in instalatia interioara de incalzire, conductele si armaturile acesteia au fost dimensionate astfel incat sa nu produca zgomot pe timpul functionarii.

Pentru atenuarea vibratiilor ce pot aparea in sistemele de conducte, toate colierele de sustinere ale tevilor si tubulaturilor, aflate in contact direct cu acestea, vor fi prevazute cu benzi din cauciuc sintetic avand proprietati termo si fonoizolatoare.

Nivelul de zgomot maxim permis este de 35-40dB, conform NP-015/2022, Anexa 1.

MĂSURI DE PSI ŞI PROTECTIA MUNCII

La executia lucrărilor se respecta legislatia de protectie a muncii in vigoare:

- Norme generale de protectia muncii 1996;
- Regulament privind protectia şi igiena muncii în constructii, publicat în Buletinul Constructiilor vol 5-6-7-8/1993;

Organizarea activitătii de protectia muncii:

- În scopul realizării activitătii de protectia muncii la nivelul cerintelor de securitate a muncii, se organizează compartimente de protectie a muncii sau se numesc prin decizie persoane care vor îndeplini sarcinile privind acestă activitate.
- Persoanele care îndeplinesc atributiile de protectie şi igiena muncii vor fi atestate din punct de vedere profesional de către Ministerul Lucrărilor Publice şi Amenajării Teritoriului.
- Activitatea de protectie a muncii are drept obiect, controlul şi urmărirea realizării tuturor obligatiilor prevăzute în regulamentul şi legislatia de protectia muncii, în scopul prevenirii accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale şi a asigurării unor conditii normale de muncă.

Echipamente de protectia muncii :

- Echipamentul individual de protectie reprezintă mijloacele cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat impotriva factorilor de risc de accidente si îmbolnăvire profesionale.

- Personalul lucrator, precum si celelalte categorii de persoane care beneficiaza de echipament individual de protectie sunt obligate sa aiba cunostinte privind caracteristicile si modul de utilizare a acestuia, sa-l utilizeze doar in scopul pentru care a fost atribuit, sa-l prezinte la verificarile periodice prevazute, sa solicite inlocuirea sau completarea sa cand nu mai asigura indeplinirea functiei de protectie.
- Nepurtarea echipamentului individual de protectie in cazul in care acesta este corect acordat si in stare de functionare, sau utilizarea acestuia in alte scopuri sau conditii decat cele prevazute in instructiunile de utilizare, va fi sanctionata conf. Legslatiei in vigoare.
- Personalul participant la procesul de munca are dreptul de a refuza executarea sarcinii de munca daca nu se acorda mijloacele individuale de protectie necesare, prevazute in lista interna sau in „Normativul cadru", fara ca refuzul sa atraga asupra sa masuri disciplinare.
- Materialele igienico-sanitare se distribuie gratuit salariatilor in scopul asigurarii igienei si protectiei personale, in completarea masurilor generale luate pentru prevenirea unor imbolnaviri profesionale.
- Personalul sanitar din intreprindere are obligatia instruirii salariatilor in vederea utilizarii corecte a materialelor igienico-sanitare distribuite si sa urmareasca eficienta acestora in prevenirea unor boli profesionale.

MASURI PREVENIRE A SITUATIILOR DE URGENTA

Se va avea în vedere ca în timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

Personalul care efectueaza montajul are obligaţia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru împotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor în vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt în stare de functionare.

La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor
- curatarea locului de munca
- evacuarea deseurilor
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor:

- instructajul tuturor muncitorilor din santier
- formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului
- asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu

RECEPTIA LUCRĂRILOR

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările se vor efectua de către conducătorul tehnic al lucrării, asistat de responsabilul tehnic la lucrărilor din partea beneficiarului.

Pentru instalatiile care se maschează, verificarea calitătii se efectuează conform instructiunilor de lucrări ascunse .

Verificările efectuate vor fi cele stabilite de Normativele C56/85 si Ordinul ISCC nr.1/1/5/1992, daca este cazul.

CONSIDERATII FINALE

În proiect au fost prevăzute echipamente corespunzătoare din punct de vedere functional şi al gabaritelor ,având în vedere spatiile disponibile .

Documentatia din proiect se va studia cu atentie înainte de începere executiei.

Orice modificare se va face cu acordul scris al proiectantului.

BREVIAR DE CALCUL

Instlatie pentru distributia agentului termic de incalzire

1. Calculul pierderilor de caldura

Pierderile de caldura au fost calculate conform STAS 1907/1-1997. Localitatea Megidia este situata în zona climatica III cu t_{iarna} -18.

Premize de calcul:

Parametrii climatici exteriori:

- VARA temperatura exterioara +26,5ºC

umiditatea relativa a aerului 38%, conf. I5-2022.

- IARNA temperatura exterioara -18ºC

umiditatea relativa a aerului 85%

Parametrii climatici interiori (cf. Anexa A, tab. 1. din NP-015/2022):

Clasa de incaperi III – Cerinte normale privind asepsia – N≤500 germ/m3

Alegerea, calculul şi amplasarea corpurilor de încalzire

Dimensionarea acestora presupune determinarea dimensiunilor şi a sarcinii termice necesare generate de acestea pentru a se mentine confortul termic impus prin tema de proiect. Amplasarea corpurilor de incalzire se face conform planurilor, în conformitate cu toate cerintele impuse de normativele în vigoare.

Determinarea se face în baza unui calcul al pierderilor de caldura pentru fiecare încapere în parte, calcul ce are la baza formula prezentata în STAS 1907/97.

$$Q = Q_1(1 + \frac{\sum A}{100}) + Q_i$$, unde:

Q_T – fluxul de caldura pierdut prin elementele de constructie,

Q_i – debitul de caldura necesar încalzirii aerului rece patruns în încapere,

A- adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie

$Q_T = Q_e + Q_p$ cu

Q_e - pierderile de caldura prin elementele de constructie care separa doua medii identice dar cu potentiale termice diferite.

Q_p - pierderile de caldura prin elementele de constructie în contact direct cu solul.

$$Q_e = \sum C_M \frac{S_j}{R_j}(t_i - t_{ej})m_j$$

C_M – coeficient de corectie al transferului de caldura prin transmisie (are valoarea `1` pentru cladiri cu inertie termica normala şi valoarea `0.9` pentru cladiri cu inertie termica ridicata)

S_j – suprafata elementului de constructie prin care se face transferul de caldura.

R_j – rezistenta termica a elementelor de constructie.

t_i – temperatura interioara conventionala alesa pentru realizarea confortului termic.

t_{ej} – temperatura exterioara incaperii de incalzit (mediu exterior sau incapere adiacenta incalzita sau neincalzita dar la o diferenta de potential termic fata de incaperea considerata initial)

m_j – coeficient de masivitate termica care corecteaza temperatura exterioara

$m_j = f(D_j)$ cu Dj- indice de inertie termica

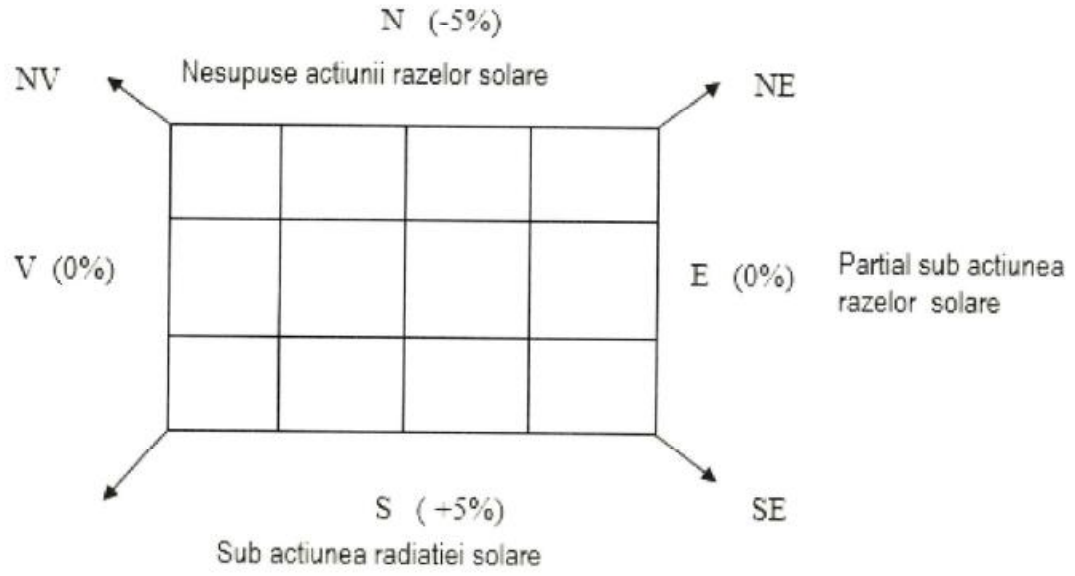
$D_j = R_j S_j$ cu Sj - coeficient de asimilare termica

$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05 D_j$

Q_p – in cazul cladirii analizate in proiectul prezentat nu avem un flux de caldura prin elementele de constructie in contact cu solul avand in vedere existenta subsolului neincalzit.

ΣA – adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie, se da *numai* incaperilor in contact cu cel putin un perete exterior.

A_o – adaosuri de orientare, se ia in considerare diferenta intre incaperile insorite, partial insorite sau neinsorite.Toate aceste incaperi indiferent de pozitia lor in raport cu punctele cardinale trebuie sa se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau incaperii si nu fiecarui elemente de constructie in parte.



Ac- adaos de compensare a suprafetelor reci. Pentru incaperile care au elemente de constructie cu o rezistenta termica medie scazuta (datorita unei suprafete vitrate) pentru a compensa efectul de radiatie rece intre om si aceste suprafete, se impune compensarea acestui efect prin marirea pierderilor de caldura prin transmisie. Acest adaos se da tuturor incaperilor in contact cu exteriorul cu exceptia incaperilor in care omul este in tranzit.

$$A_C = f(R_m) \quad \text{cu} \quad R_m = \frac{S_T (t_i - t_e)}{Q_T}$$

Q_i – reprezinta necesarul de caldura pentru incalzirea aerului rece patruns in incapere.

$$Q_i = \max(Q_{infiltratii}, Q_{ventilare}) + Q_{usa}$$

Q_{usa} – debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in cladire prin deschiderea usilor.

$$Q_{usa} = 0.36 S_u n_0 (t_i - t_e)(1 + \frac{A_C}{100}) c_M$$,unde:

Su – suprafata usii

n_0 – numarul de deschideri pe ora

t_i – temperatura in camera tampon

$Q_{infiltratii}$ – fluxul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in incapere prin infiltratii.

$$Q_{inf} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{4/3} (t_i - t_e)(1 + \frac{A_c}{100})$$

$\sum L$ – reprezinta suma lungimilor rosturilor elementelor de constructie mobile prin care se infiltreaza aerul rece. La elementele de constructie mobile de tip usa sau fereastra dubla sau tripla lungimea rosturilor se ia o singura data.

i – coeficient de infiltratie a aerului in interior. Depinde de urmatorii parametrii :

- natura elementului mobil lemn, metal)
- tipul de constructie (simplu, dublu, cuplat)
- gradul de permeabilitate al cladirii la aer
- raportul dintre Se/Si (suprafata elementelor mobile exterioare /suprafata elementelor mobile interioare)

v – viteza vantului conventional de calcul

E – coeficient de corectie eolian (se da incaperilor de la nivelele inferioare)

ρ – densitatea aerului la temperatura interioara si umiditatea respectiva

c_p – caldura specifica a aerului.

Cu ajutorul acestor formule pentru determinarea pierderilor de caldura s-a calculat necesarul de caldura pentru fiecare încapere în parte, şi s-au stabilit caracteristicile surselor de caldura.

Calculul sarcinilor de racire

Calculul sarcinii de racire s-a realizat în conformitate cu prevederile Normativelor I5/2022, STAS 1907/2014, STAS 6648/2014, având ca bază de calcul următoarele date şi criterii :

- planşele de arhitectură
- temperatura exterioară de calcul
- temperaturile interioare de calcul în funcţie de destinaţia încăperilor

- zona climatica I

- zona eoliana

Parametrii climatici exteriori de calcul: vara

- temperatura aerului [0C] 30.6

- umiditatea relativă a aerului [%] 53

Parametrii climatici interiori de calcul:

- temperatura aerului, [°C] - variabila

- umiditate relativă aer [%] - necontrolata

Gradul de izolare termică al elementelor exterioare

Agent de răcire: expansiune directa de freon

In urma calculelor efectuate au fost selectate capacitatile sistemului de climatizare a cladirii.

Calculul debitului de aer proaspat

Conform I5/2022, au fost luate in considerare categoria de ambianta II (nivel normal recomandat cladirilor noi sau renovate) si categoria de cladiri putin poluante (cladire existenta cu inchideri de zidarie).

Conform NP015-2022, a fost luat in calcul numarul de schimburi orare pentru incaperile din Anexa 1, Tab. 1.

Categoria de	Debit pentru o persoană [$m^3/h/pers$]	Debit pe m^2 de suprafață [$m^3/(h.m^2)$]
I	36	7,6

Calculul debitului minim de aer proaspat se calculeaza in conformitate cu formula:

$q_V = n \cdot q_{V,P} + A \cdot q_{V,B}$,unde:

q_V = *Debitul minim de aer proaspat [m³/h]*

n = *Numarul de persoane din magazin*

$q_{V,P}$ = *Debit volumic m³/h/persoana selectat conform tabelului*

A = *m² de incapere deservita*

$q_{V,B}$ = *Debit volumic m³/h/m² selectat conform tabelului*

3.3. Costurile estimative ale investiției:

a. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Estimarea cheltuielilor pentru realizarea obiectivului de investiții s-a efectuat având în vedere costurile practicate pentru construcții similare cu funcțiune medicală, realizate în perioada recentă la nivel național, precum și standardele generale de cost aplicabile construcțiilor publice din domeniul sanitar. Valoarea investiției este influențată de specificul funcțiunii medicale, gradul ridicat de echipare tehnică, cerințele privind siguranța și igiena, precum și de necesitatea realizării unor spații specializate pentru sănătate mintală și tratarea adicțiilor.

Estimarea include cheltuieli pentru lucrările de construcții și instalații, respectiv infrastructură și suprastructură din beton armat, închideri și compartimentări, finisaje interioare și exterioare specifice unităților sanitare, precum și instalații electrice, sanitare, termice, HVAC, de securitate la incendiu și sisteme de detecție și control acces. De asemenea, sunt avute în vedere costurile aferente amenajărilor exterioare, racordurilor la utilități și dotărilor funcționale necesare desfășurării activităților medicale.

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții se încadrează în valoarea maximă eligibilă a unui proiect finanțat prin Programul Sănătate: Apelul

de proiecte „Investiții în infrastructura unităților sanitare publice cu paturi în cadrul cărora funcționează/vor funcționa centre de sănătate mintală și pentru prevenirea adicțiilor".

b. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile de operare aferente obiectivului de investiții sunt estimate în funcție de destinația medicală a construcției, suprafața desfășurată de aproximativ 477 mp, gradul de echipare tehnică și durata normată de funcționare de minimum 50 de ani. Aceste costuri includ cheltuielile necesare pentru exploatarea, întreținerea și funcționarea curentă a clădirii, astfel încât serviciile medicale să poată fi desfășurate în condiții optime de siguranță și eficiență.

Principalele categorii de cheltuieli de operare sunt reprezentate de consumurile de utilități (energie electrică, apă, canalizare, gaze naturale sau alte surse de energie termică), costurile cu mentenanța instalațiilor și echipamentelor, întreținerea construcției, serviciile de salubrizare și gestionare a deșeurilor medicale, verificările și autorizările periodice obligatorii, precum și cheltuielile cu materialele consumabile necesare exploatării clădirii.

Pe durata normată de viață a construcției, aceste costuri vor fi influențate de evoluția prețurilor și de eventualele investiții necesare pentru modernizarea sau înlocuirea echipamentelor și instalațiilor.

Implementarea unor soluții eficiente energetic, precum termoizolații performante, tâmplărie cu performanțe ridicate și instalații moderne de climatizare și încălzire, contribuie la reducerea costurilor de exploatare pe termen lung și la creșterea sustenabilității investiției. Astfel, costurile de operare sunt considerate sustenabile și proporționale cu beneficiile generate prin furnizarea serviciilor medicale specializate pentru comunitate.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

a. Studiu topografic;

Pentru obiectivul de investiții studiat a fost realizat un studiu topogtrafic.

b. Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Pentru obiectivul de investiții studiat s-a realizat un studiu geotehnic si foraje pe amplasament. Concluziile acestuia au fost enunțate în prezentul memoriu.

c. Studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul. Nu s-a constatat necesitatea realizării unui studiu hidrologic sau hidrogeologic pentru obiectivul studiat.

d. Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Pentru obiectivul studiat s-a realizat un studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice.

Clădirile noi trebuie să respecte cerinţele stabilite şi, încă din faza DTAC/ DALI, trebuie elaborat un studiu de eficiență energetică privind instalarea unor sisteme de alimentare cu energie din surse regenerabile, pompe de căldură, sisteme de încălzire sau de răcire centralizate sau de clădire, schimbătoare de căldură sol-aer, sisteme de cogenerare/trigenerare.

Sistemele tehnice ale clădirilor (de încălzire, de apă caldă, de climatizare şiventilare, de iluminat) de mari dimensiuni, trebuie să îndeplinească cerinţele în materie de performanţă energetică indiferent dacă sunt nou instalate, înlocuite sau modernizate.

Elementele unei clădiri care fac parte din anvelopa clădirii şi care au un impact semnificativ asupra performanței energetice (de exemplu, ramele ferestrelor) trebuie să respecte, cerinţele minime în materie de performanţă energetică atunci când sunt înlocuite sau modernizate, pentru a se atinge niveluri optime, din punctul de vedere al costurilor. Ori de câte ori se construiește sau se renovează o clădire, directiva încurajează ferm introducerea unor sisteme inteligente de contorizare, în conformitate cu "Directiva privind normele comune pentru piața internă a energiei electrice".

Începând cu data de 31 decembrie 2020, toate clădirile noi vor fi clădiri cu consum de energie aproape zero. Clădirile noi ocupate și deținute de autoritățile publice trebuie să îndeplinească aceleaşi criterii după 31 decembrie 2018. Comisia European încurajează creşterea numărului de clădiri de acest tip prin elaborarea unor planuri naţionale, care să conţină:

- aplicarea practică de către fiecare Stat Membru a definiției clădirilor cu consum de energie aproape zero;
- obiective intermediare privind îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor noi, până în 2030;
- informații privind politicile și măsurile financiare adoptate pentru a încuraja îmbunătăţirea performanței energetice a clădirilor.

Durata de viaţă a clădirilor este de regulă de 50 de ani sau chiar mai mult. Cel mai avantajos din punct de vedere economic este de a integra în clădire, încă de la început, tehnologii energetice economice deoarece în cazul în care va fi făcută ulterior, va fi mult mai costisitor. În prezent, într-o serie de ţări au intrat deja în vigoare exigenţele de izolaţie a noilor clădiri. Trebuie avute în vedere măsuri continue privind utilizarea cât mai eficientă a întregului potenţial economic.

Dintre politicile implementate de statul român se reamintesc următoarele:

- Renovarea anuală a 3% din toate clădirile instituțiilor publice centrale.
- Realizarea de economii anuale la consumatorii finali, prin promovarea acordurilor voluntare.
- Promovarea cogenerării de înaltă eficiență și a rețelelor de termoficare prin definirea unei politici de dezvoltare bazată pe analiză cost/beneficiu.
- Realizarea de audituri energetice.
- Implementarea sistemelor inteligente de contorizare.
- Identificarea măsurilor de îmbunătățire a rețelelor.
- Promovarea și susținerea investițiilor în infrastructura de gaze naturale, electricitate și căldură.

Parametrii energetici și de mediu adaptabili clădirilor NZEB se definesc în raport cu cerințele minime actuale impuse clădirilor noi și cu restricțiile climatice și tehnologice zonale. Definirea clădirii cu consum energetic aproape de zero

reprezintă rezultanta respectării a două componente care condiționează performanța energetică a unei clădiri, după cum urmează:

- configurația arhitecturală a clădirii cu respectarea principiilor Dezvoltării Durabile și în special cu minimizarea impactului asupra mediului natural, inclusiv asupra microclimatului zonal;
- asigurarea necesarului de utilități energetice, prin dotarea clădirilor cu surse de energie regenerabile - amplasate fie pe clădire, fie pe un teren aflat în proprietatea clădirii ; echiparea cu surse regenerabile trebuie însă atent analizată, în stadiul de proiect zonal urban, din punct de vedere al impactului asupra mediului natural, pe de o parte, și din punct de vedere propriu clădirii, pe de altă parte.

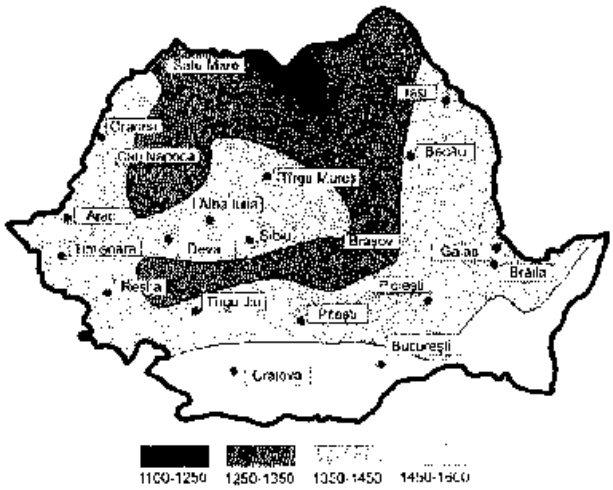
Cele mai utilizate surse de energie regenerabilă sunt: energia solară, energia geotermală, energia eoliană, energia hidraulică și energia provenită din biomasă.

Potențial de utilizare a energiei solare

Înainte de proiectarea unei instalații ce utilizează energie solară este necesară stabilirea valorilor densității solare globale zilnice, sezoniere și respectiv anuale, pentru a determina dacă utilizarea unei astfel de surse regenerabile este eficientă pentru zona considerată.

România este împărțită în 4 zone în funcție de nivelul de însorire. Cel mai ridicat nivel de însorire se află în Dobrogea, valoarea maxima fiind de 1600 kWh/m²/an, iar cel mai scăzut nivel de însorire se află în nordul țării, valoarea minimă fiind de 1250 kWh/m²/an.

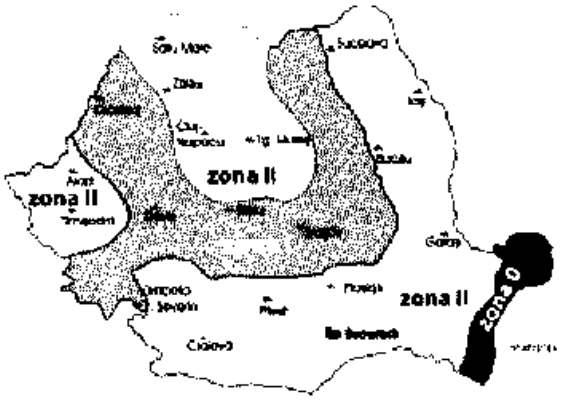
NR: 17672
DATA: 28-06-2023
COD: 1EF4E



Zonarea României în funcție de nivelul de însorire

O altă împărțire a României este realizată în trei zone principale de însorire, conform tabelului următor, respectiv a hărții:

Zona	Nivel de însorire [kWh/m²/an]	Teritoriul aferent zonei
Zona 0	>1250 / 1300	Litoralul Mării Negre (cca. 50km de la țărm)
Zona 1	1159-1250 / 1200-1300	Regiunile carpatice și subcarpatice (cca. 75 km în stânga și dreapta Munților Carpați)
Zona 2	1000-1150 / 1050-1200	Restul teritoriului României



Împărțirea României în zone principale de însorire

În lunile iunie, iulie (luni călduroase) se înregistrează cele mai ridicate valori ale radiației solare, iar în lunile decembrie, ianuarie, cele mai scăzute, din cauza înălțimii la care se află Soarele față de Pământ. Numărul mediu al zilelor în care cerul este senin pe teritoriul României nu este mai mare de 50% din totalul zilelor

dintr-o lună, în general, exceptând sud-estul țării (Constanța, Delta Dunării), unde numărul mediu al zilelor în care cerul este senin poate ajunge până la 75-80% din totalul zilelor dintr-o lună. În schimb, în zona de munte, numărul zilelor în care cerul este senin iarna și toamna, este mai mare decât numărul zilelor din perioada de primăvară și vară. Zonele din România unde se poate utiliza energia solară sunt următoarele:

Zona cu cel mai ridicat potenţial solar se află în Dobrogea şi o mare parte din Câmpia Română. Zonele cu un potenţial bun sunt nordul Câmpiei Române, Podişul Getic, Subcarpatii Olteniei şi Munteniei, o bună parte din Lunca Dunării, sudul şi centrul Podişului Moldovenesc şi Câmpia şi Dealurile Vestice şi vestul Podişului Transilvaniei, unde radiaţia solară pe suprafaţă orizontală se situează între 1300 şi 1400 MJ / m2.

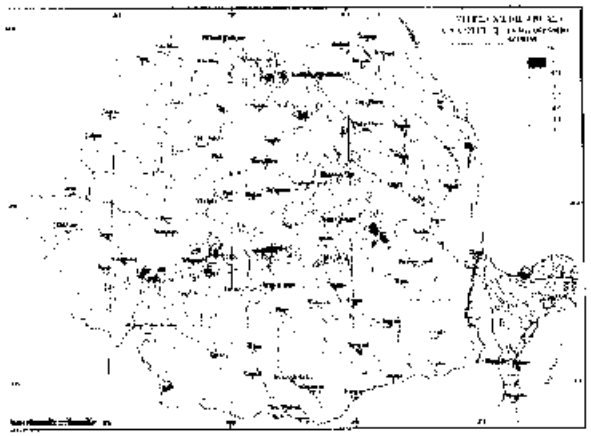
Zona cu un potenţial moderat, în care se înregistrează mai puţin de 1300 MJ / m2, acoperă cea mai mare parte a Podişului Transilvaniei, nordul Podişului Moldovenesc şi Rama Carpatică.

Pentru proiectul studiat situat in zona Mures, o MEDIE DE RADIATIE SOLARE DISPONIBILA DE 1200 KWH/M2 VA FI CONSIDERATĂ.

Potențial de utilizare a energiei eoliane

România este împărţită în 3 zone în funcție de viteza medie anuală calculată la înălțimea de 50m deasupra solului. Principala zonă cu potenţial energetic eolian este zona vârfurilor montane unde viteza vântului poate depăşi 8 m/s. A doua zonă cu potenţial eolian ce poate fi utilizat în mod rentabil o constituie Litoralul Mării Negre, Delta Dunării şi nordul Dobrogei unde viteza medie anuală a vântului se situează în jurul a 6 m/s. Față de alte zone exploatarea energetică a potenţialui eolian din această zonă este favorizată şi de turbulenţa mai mică a vântului.

Cea de a treia zonă cu potenţial considerabil o constituie Podişul Bârladului unde viteza medie a vântului este de circa 4-5 m/s. Viteze favorabile ale vântului mai sunt semnalate şi în alte areale mai restrânse din vestul ţării, în Banat si pe pantele occidentale ale Dealurilor Vestice. Ca urmare a recomandărilor UE în domeniu, precum și practica actuală, viteza de la care este rentabilă eploatarea vântului ca resursă energetică trebuie să se refere la viteza vântului de la înălţimea rotorului turbinelor centralelor eoliene, obținută la înalțimea de 50 m deasupra solului. Astfel, a fost elaborată Harta eoliană a României care cuprinde vitezele medii anuale calculate la această înălțime.



Distribuția vitezei medii anuale a vântului la 50 m deasupra solului în România

Turbinele eoliene transformă energia cinetică a vântului în energie mecanică, iar energia mecanică este transformată mai departe în energie electrică. Aceasta este livrată în reţeaua publică de electricitate, stocată în acumulatori sau consumată direct prin încălzirea unor rezistenţe electrice.

Turbina eoliană dispune de un rotor cu pale orientate pe un ax orizontal sau vertical, care antrenat de puterea vântului pune în mişcare un generator electric. Vântul pune în mișcare palele turbinei care la rândul lor acționează generatorul electric. Sistemul mecanic are în componență și un multiplicator de viteză care acționează direct axul central al generatorului electric. Curentul electric obținut este, fie transmis spre înmagazinare în baterii și folosit apoi cu ajutorul unui invertor în cazul turbinelor de mică capacitate, fie livrat direct rețelei de curent alternativ spre distribuitori.

Pe timpul iernii, când vânturile sunt puternice, se produce mai multă energie. Pentru a permite utilizarea permanentă a electricității de la turbinele eoliene trebuie folosit un acumulator care permite numeroase cicluri de încărcare-descărcare. Acumulatorii eolieni sunt construiți din materiale de înaltă densitate care le oferă o durată de viață foarte mare. Bateriile ajută la posibilitatea utilizării energiei stocate și în zilele în care turbina nu produce energie din cauza lipsei vântului.

În funcție de structura turbinelor eoliene există: eoliene cu ax vertical și eoliene cu ax orizontal. Indiferent de orientarea axului, rolul lor este de a genera un cuplu motor pentru a antrena generatorul.

Turbine eoliene cu ax orizontal

Rotorul acestor eoliene are trei pale cu un anumit profil aerodinamic, deoarece astfel se obţine un bun compromis între coeficientul de putere, cost şi viteza de rotaţie a captorului eolian, ca şi o ameliorare a aspectului estetic.

Eolienele cu ax orizontal sunt cele mai utilizate, deoarece randamentul lor aerodinamic este superior celui al eolienelor cu ax vertical, sunt mai puţin supuse unor solicitări mecanice importante şi au un cost mai redus.

Cel mai mare avantaj al unei turbine eoliene orizontale îl reprezintă puterea pe care aceasta o produce. Energia eoliană generată poate ajunge de ordinul MW-lor, obtinuti numai de la o singură eoliană. Acest tip de turbină se instalează pe stâlpi, la înălțimi mari, acolo unde beneficiază de un vant de cel puțin 2-3 ori mai puternic, uniform și constant, față de instalarea în același loc dar la sol. Ele au un randament mult mai mare, generează energie electrică folosind până la 50-55% din energia eoliană disponibilă (din puterea vantului), față de 15-20% la eoliene verticale.

Raport realizat cu programul ENERG+, www.energ-plus.ro, Copyright © 24

Principalele dezavantaje sunt resursa energetică relativ limitată, inconstanţa din cauza variaţiei vitezei vântului şi numărului redus de amplasamente posibile. Acest tip de turbină nu poate fi instalat oriunde.

Un alt dezavantaj este acela că au o apariţie neplăcută din punct de vedere vizual. De asemenea, aceste turbine eoliene produc destul de mult zgomot. De asemenea, s-a constatat că turbinele afectează mediul şi ecosistemele din împrejurimi, omorând păsări şi necesitând terenuri mari virane pentru instalarea lor.

Turbine eoliene cu ax vertical

Acest tip de turbină eoliană este indicat în cazul construcțiilor civile individuale înalte. Se pot monta pe partea superioară a unor asemenea clădiri, reușind să acopere în bună măsură consumul de energie electrică al acesteia.

Arborele rotorului principal este aşezat pe verticală. Printre avantajele acestui aranjament, sunt că generatoarele si cutiile de viteze pot fi plasate aproape de sol şi că turbinele nu trebuie să se poziţioneze în vânt.

Turbinele verticale sunt robuste, liniştite, omnidirecționale, şi ele nu crează aşa mult stres pe structura de sprijin. Nu au nevoie de aşa mult vânt pentru a genera energie, astfel că se permite ca ele să fie mai aproape de sol. Fiind mai

aproape de sol sunt uşor de întreţinut şi pot fi instalate pe coşuri de fum şi structuri similare înalte.

O turbină eoliană verticală are ca principal avantaj față de una cu ax orizontal faptul că produce un zgomot mai redus. De asemenea, este mai placută ochiului și se încadrează mai bine în peisaj. Un alt avantaj este că, pentru a obține aceeași putere, prețul unei turbine eoliene verticale este aproape egal cu cel al unei turbine eoliene orizontale, iar costul investiției pentru instalare este mai mic.

O turbină eoliană cu ax vertical are avantajul că pornește la viteze mici ale vântului și nu ține cont de direcția și turbulențele acestuia. La vânturi puternice se comportă mai bine, nefiind supusă aceleiași presiuni precum o turbină cu ax orizontal.

Turbinele eoliene cu ax vertical au nevoie de obicei de o arie de captare a vântului de două ori mai mare decat tubinele orizontale și de patru ori mai multe materiale pentru a genera aceeași cantitate de energie electrică. Ele nu au capacitatea de a produce o putere la fel de mare, acesta fiind principalul motiv pentru care turbinele cu ax orizontal sunt mai raspandite. Microcentralele eoliene au puteri de până la 3-5 kW si diametrul rotorului de până la 5m.

Potențial de utilizare a energiei geotermale

Regiunile de interes pentru aplicaţii ale energiei geotermale sunt acelea unde gradientul geotermal este mai mare decât cel normal. În anumite zone, fie datorită activităţii vulcanice dintr-o eră geologică recentă, fie datorită accesiuni prin fisuri a apei fierbinţi de la nivelele de adâncime, gradientul geologic este semnificativ mai mare decât media. Hărțile geotermice indică zone favorabile pentru concentrarea resurselor geotermale suprafețe circumscrise de 60-120 °C (pentru exploatarea apelor geotermale pentru producerea de energie termică) și suprafețe în care temperatura la 3 km adâncime depășește 140°C iar exploatarea energiei geotermice în vederea generării de energie electrică).

Pentru primul tip de resurse (sisteme geotermale dominant convective) sunt caracteristice ariile din Câmpia de Vest, în timp ce pentru cel de-al doilea tip sunt caracteristice sistemele geotermale dominant conductive situate în aria de dezvoltare a vulcanismului neogencuaternar din Carpații Orientali: Oaș- Gutâi-Țibleșși, repectiv, Călimani-Gurghiu-Harghita.

In figura de mai jos este prezentată harta geotermală a României.



Harta geotermală a României

Potențial de utilizare a biomasei

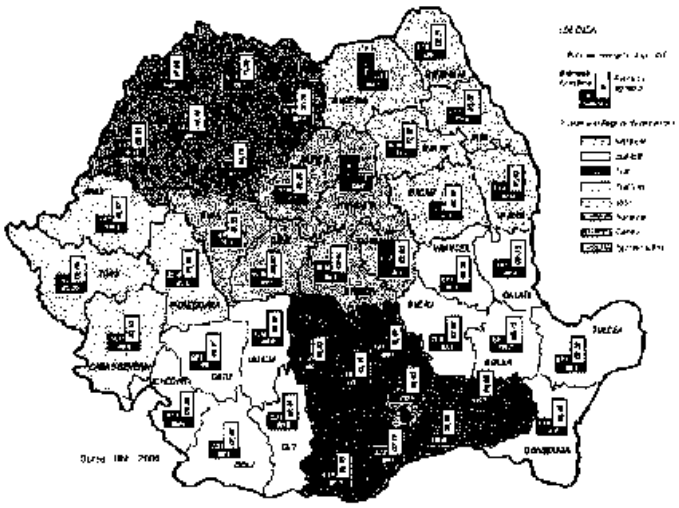
Biomasa, sursa regenerabilă, dată de componentul biodegradabil vegetal al naturii, format din deșeuri solide orășenești, reziduri industriale, agricole și forestiere, este una dintre resursele cele mai abundente, populare și universale.

Ea este o sursă de energie inepuizabilă ce poate fi utilizată pentru generarea energiei termice, energiei electrice și a combustibililor pentru automobile.

Din punct de vedere al potențialului energetic al biomasei, teritoriul României a fost împărțit în opt regiuni după cum urmează:

- Delta Dunării – rezervație a biosferei
- Dobrogea
- Moldova
- Muntii Carpați (Estici, Sudici, Apuseni)
- Platoul Transilvaniei
- Câmpia de Vest
- Subcarpații

Câmpia de Sud Distribuția în teritoriu (pe județe și regiuni de dezvoltare economică) a valorilor energetice (TJ) preconizate a se obține prin valorificarea energetică a biomasei vegetale este prezentată în figura de mai jos.



Harta potențialului biomasei din România

Sistemele de încălzire cu biomasă ard materia organică, cum este lemnul, rumeguşul, reziduuri din agricultură, pentru a genera energie termică pentru clădiri, comunităţi sau procese industriale. Mai sofisticate decât sobele tradiţionale, aceste sisteme pot conduce la ardere aproape completă, cât şi alimentare cu aer si combustibil automatizate.

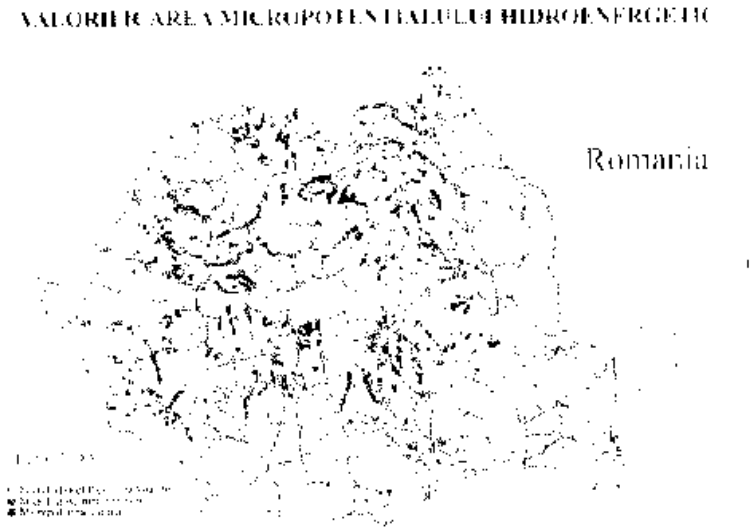
Un sistem de încălzire cu biomasă presupune existenţa unei centrale termice, a unui sistem de distribuţie şi a unei reţele de aprovizionare cu combustibil. Biomasa este foarte variată, aceasta având calitate şi consistenţă diferită de la lemn, reziduuri municipale, rumeguş, etc. Spre deosebire de combustibilii fosili care prin ardere sporesc cantitatea de CO2 din atmosfera, combustia biomasei lemnoase creaza un bilant nul in ceea ce priveste emisiile de CO2, deoarece cantitatea de dioxid de carbon eliberata prin arderea lemnului este exact cea asimilata de arbore in timpul cresterii.

Costurile cu energia pentru încălzirea cu biomasă pot fi mult mai reduse comparativ cu costurile de încălzire convenționale chiar dacă investiția inițială pentru sistemele cu biomasă sunt mai mari.

Potențial de utilizare a energiei microhidroenergetice

Resursele de apă datorate râurilor interioare sunt evaluate la aproximativ 42 miliarde m3/an, dar în regim neamenajat se poate conta numai pe aproximativ

19 milioane m3/an, din cauza fluctuaţiilor de debite ale râurilor. Resursele de apă din interiorul ţării se caracterizează printr-o mare variabilitate, atât în spaţiu, cât şi în timp. Astfel, zone mari şi importante, cum ar fi Câmpia Română, podişul Moldovei şi Dobrogea, sunt sărace în apă. De asemenea apar variaţii mari în timp a debitelor, atât în cursul unui an, cât şi de la an la an. În lunile de primăvară (martie-iunie) se scurge peste 50% din stocul anual, atingându-se debite maxime de sute de ori mai mari decât cele minime. Toate acestea impun concluzia necesităţii realizării compensării debitelor cu ajutorul acumulărilor artificiale. În figura de mai jos este prezentată harta cu zonarea geografică a microhidropotenţialului energetic al României.



Harta cu distribuţia microhidropotenţialului energetic din România

În continuare se analizează potenţialul energetic al zonei în care se află clădirea studiată, respectiv zona Brasov dispune de potenţial important în producerea de energie solară, energie eoliană, microhidroenergie şi biomasă.

Avantajele utilizării energiilor regenerabile sunt următoarele:

- Sunt ecologice;
- Nu generează emisii de CO2;
- Sunt disponibile în cantităţi teoretic nelimitate;
- Pot fi utilizate local;
- Reprezintă soluţii pentru toate nevoile energetice.

Hidrocentralele de mică putere reprezintă o mare contribuţie de energie electrică din surse regenerabile la nivel european şi mondial. Hidrocentralele de mică putere (HMP) sunt alimentate de cursul natural al apei, adică nu implică captarea apei la scară mare, şi de aceea nu necesită construcţia de mari baraje şi lacuri de acumulare, deşi acestea ajută acolo unde există şi pot fi utilizate uşor. HMP reprezintă una din cele mai benefice forme de producţie energetică, pe baza unei resurse regenerabile nepoluante, şi care necesită intervenţia redusă asupra mediului înconjurător.

HMP au de asemenea un impact semnificativ în sensul înlocuirii combustibililor fosili, deoarece spre deosebire de alte surse regenerabile de energie, HMP pot de obicei produce energie electrică în orice moment, în funcţie de cerere (nu necesită sisteme de stocare sau de rezervă), cel puţin în momentele anului în care este disponibil un debit de apă corespunzător, iar în multe cazuri se oferă energie la costuri competitive faţă de centralele electrice pe bază de combustibili fosili. Hidrocentralele de mică putere reprezintă una din tehnologiile cele mai fiabile şi eficiente economic de producere a energiei electrice nepoluante. În special, avantajele esenţiale pe care HMP le au faţă de centralele eoliene, pe bază de valuri sau energie solară sunt:

- Eficienţă ridicată (70 - 90%), de departe cea mai bună dintre toate tehnologiile energetice.
- Un factor de capacitate ridicat (de obicei >50%), faţă de 10% pentru energia solară şi 30% pentru cea eoliană
- Un nivel ridicat de previzibilitate, în funcţie de modelele de precipitaţii anuale
- Rată scăzută de variabilitate; energia produsă variază doar treptat de la o zi la alta (nu de la un minut la altul).
- Bună corelare cu cererea (de ex. producţia este maximă în timpul iernii)
- Este o tehnologie durabilă şi solidă; sistemele pot fi proiectate pentru a funcţiona peste 50 de ani.

HMP sunt de asemenea prietenoase cu mediul. De cele mai multe ori, acestea funcţionează pe cursul natural al apelor. De aceea, acest tip de instalaţii pe firul apei nu au aceleaşi efecte negative asupra mediului precum hidrocentralele de mari dimensiuni.

Potențial de utilizare a microcogenenerării de înaltă eficiență

Cogenerarea presupune producerea simultana in aceeasi instalatie, din aceeasi sursa de energie primara, a energiei termice si a energiei electrice, ambele forme de energie fiind utilizate.

Producţia de cogenerare care asigură realizarea unor economii de energie primară de un anumit nivel faţă de valorile de referinţă ale producţiei separate de energie electrică şi energie termică se numeste cogenerare de inalta eficienta.

Micro-Cogenerarea se referă la sisteme de cogenerare de până la 50 kWe, putere electrică instalată. Avantajele utilizării unui sistem de micro-cogenerare sunt următoarele:

- Eficiența energetică crește și se reduc emisiile de CO2;
- Se reduc semnificativ costurile cu energia electrică și termică;
- Există la dispoziție un generator de rezervă, în cazul întreruperilor în alimentarea cu energie electrică;
- Se obține o independență față de rețeaua electrică
- Se utilizează eficient combustibilii fosili
- Un sistem de micro-cogenerare este viabil atunci când:
- Se utilizează sistemul cel puțin 6000 de ore pe an, ideal 8000 de ore.
- Sistemul funcționează la 100% din capacitatea electrică
- Se poate utiliza permanent energia termică produsă.
- Există necesitatea unui generator de curent de back-up

e. Studiu de trafic și studiu de circulație;

Elaborarea unui studiu de trafic și a unui studiu de circulație nu este necesară, întrucât investiția propusă nu influențează circulațiile existente și nu generează modificări ale fluxurilor de trafic din zonă. Soluția tehnică nu presupune schimbări ale acceselor, ale organizării circulației sau ale infrastructurii rutiere existente, astfel încât impactul asupra traficului și mobilității este nul. Prin urmare, nu se justifică realizarea unor analize suplimentare privind traficul și circulația.

f. Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică;

Nu este cazul. Obiectivul de investiții nu se află pe un amplasament care urmează să fie expropriat pentru o cauză de utilitate publică.

g. Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

Nu a fost elaborat un studiu peisagistic distinct pentru obiectivul de investiții. Cu toate acestea, la elaborarea propunerii tehnice s-a avut în vedere integrarea armonioasă a investiției în cadrul existent, prin refacerea vegetației afectate de lucrări și amenajarea de spații verzi plantate. Soluțiile propuse contribuie la îmbunătățirea aspectului peisagistic al amplasamentului, prin utilizarea de elemente vegetale adaptate condițiilor locale și prin menținerea unui echilibru între suprafețele construite și cele verzi. Astfel, componenta peisageră a fost tratată în cadrul proiectului, fără a necesita realizarea unui studiu peisagistic dedicat.

h. Studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul. Obiectivul de investiții nu este monument istoric și nu este inclus în nicio Zonă Construită Protejată sau arie de protecție a unui monument istoric

i. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Pentru obiectivul de investiții studiat s-a realizat un studiu privind încadrarea clădirii în categoria NZEB.

Clădirea al cărei consum de energie este aproape egal cu zero - clădire cu o performantă energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie pentru asigurarea performantei energetice este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut si este acoperit astfel:

a) în proportie de minimum 30%, cu energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fata locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km fată de coordonatele GPS ale clădirii, începând cu anul 2021.

b) proportiile minime de energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fata locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km fata de coordonatele GPS ale cladirii, pentru perioadele 2031-2040, 2041-2050 si după 2051, se stabilesc prin hotărâre a Guvernului;

Legea 372/2005, republicată în 23 septembrie 2020, specifică la Art. 17:

(1) Clădirile noi, pentru care receptia la terminarea lucrărilor se efectuează în baza autorizatiei de construire emise începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero.

(2) Prin exceptie de la prevederile alin. (1), clădirile noi din proprietatea/administrarea autorităților administratiei publice, care urmează să fie receptionate în baza autorizatiei de construire emise după 31 decembrie 2018, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero.

(3) Nivelul necesarului de energie pentru clădirile al căror consum de energie este aproape egal cu zero, inclusiv cel asigurat din surse regenerabile, se stabileste prin reglementări tehnice. Ponderea de utilizare a energiei din surse regenerabile se va stabili diferentiat pe functiunile clădirilor si zone cu potential de energie din surse regenerabile.

(4) Pentru încadrarea în termenele prevăzute la alin. (1) si (2) privind realizarea clădirilor noi al căror consum de energie este aproape egal cu zero, prin certificatul de urbanism emis de autoritătile administratiei publice locale competente în vederea obtinerii, în conditiile legii, a autorizatiei de construire, se va solicita încadrarea necesarului de energie al clădirilor în nivelurile prevăzute în reglementările tehnice specifice.

Conform Metodologiei de Calcul a Performantei Energetice a Clădirilor - MC001-2022, Tabel 2.10.a, valorile maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile si neregenerabile) si ale emisiilor echivalente de CO_2 pentru clădirile NZEB, sunt:

Zona climatică	Cladiri destinate sistemului sanitar	
	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
IV	174.8	22.3

Suplimentar fată de aceste conditii, trebuie ca energia primară totală consumată de o clădire NZEB să fie produsă în proportie de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din cele la fata locului sau în apropiere (max. 30km fată de coordonatele GPS ale clădirii).

Întocmirea raportului privind cerintele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB) s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuita. Lista documentelor utilizate la elaborarea studiului este prezentata în continuare:

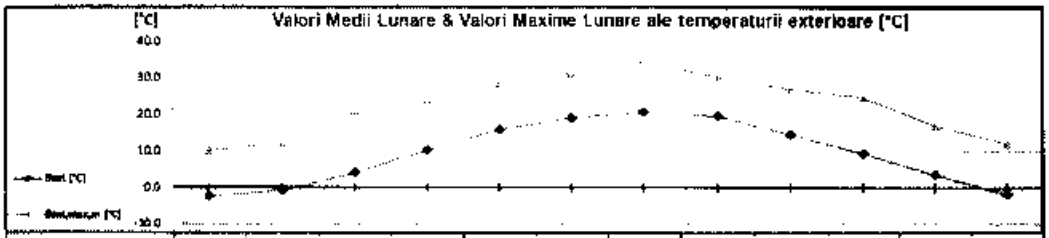
- Legea nr. 372 din 13/12/2005 privind performanta energetică a clădirilor.
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii, cu modificările si completările ulterioare
- Mc001-2022 Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor.
- NP 008-97 Normativ privind igiena compozitiei aerului în spatii cu diverse destinatii, în functie de activitatile desfasurate în regim de iarna-vara.
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii.
- MP013-2001 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a masurilor de renovare termica a cladirilor si instalatiilor aferente. Program cadru al programului national anual de renovare si modernizare termica a cladirilor si instalatiilor aferente.
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor existente si a instalatiilor de încalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora.
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare analizarii termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente.
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica al elementelor de constructie la cladiri existente în vederea reabilitarii termice.

- GT 041-02 Ghid privind renovarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile.
- GT 043-02 Ghid privind îmbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladirile civile existente.
- C107/0-2002 Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri.
- C107/2-2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decât locuirea.
- C107/3-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor.
- C107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie în contact cu solul.
- I13 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de încalzire centrala.
- I5 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare.
- I9 Normativ pentru proiectarea si executia instalatiilor sanitare.
- I7 Normativul pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.
- PCC - 016/2000 Procedura privind tehnologia pentru renovarea termica a cladirilor folosind placi din materiale termoizolante.
- NP 121-06 Normativ privind renovarea hidroizolatiilor bituminoase ale acoperisurilor cladirilor.
- GT 058-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru Instalatii de Ventilare Climatizare.
- GT 060-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de încalzire centrala.
- P 118-1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor.

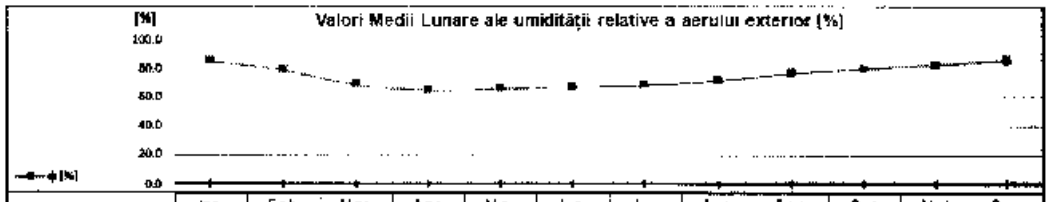
S.C. TONY STANESCU S.R.L.
CUI: RO 46252258
Str. Părintele Stăniloae 10, București 030324
office@ton.jstanescu.com

Date climatice caracteristice amplasamentului:

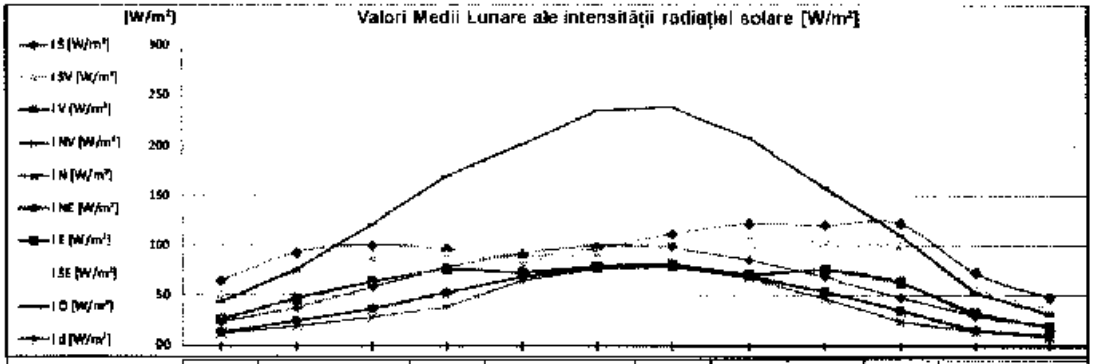
DATE CLIMATICE pentru Targu Mures



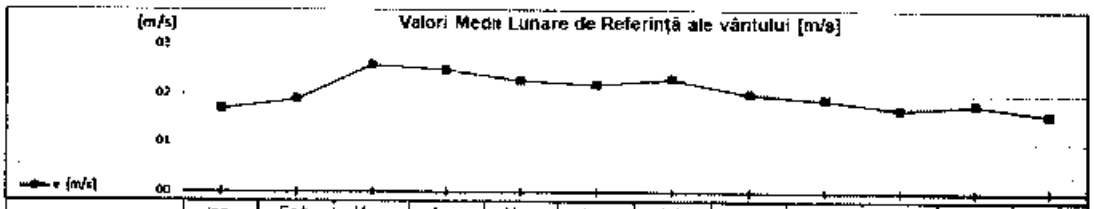
	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
θ_{ext} [°C]	-2.5	-0.6	4.1	10.3	15.6	19.0	20.6	19.7	14.8	9.4	3.6	-1.6
$\theta_{ext,max,m}$ [°C]	10.4	12.1	20.8	23.3	28.4	31.2	34.7	30.6	27.0	24.9	17.0	12.1



	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma	Jun	Ju	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
φ [%]	85,4	79,1	65,3	65,3	66,2	67,4	66,6	71,7	76,6	79,9	83,3	86,0



	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
I S [W/m²]	85,5	93,2	100,5	96,1	89,6	97,1	111,7	122,0	120,4	122,2	73,2	48,1
I SV [W/m²]	50,8	76,5	86,8	92,8	84,3	93,1	105,2	109,9	105,3	101,2	57,2	37,4
I V [W/m²]	26,9	47,5	64,0	76,8	73,5	79,7	81,4	71,2	76,0	64,1	32,6	20,2
I NV [W/m²]	13,4	25,6	37,8	52,9	69,2	70,4	60,0	69,4	55,1	35,2	15,9	10,1
I N [W/m²]	12,3	19,4	29,2	39,3	64,9	77,0	78,6	67,6	47,6	24,3	14,7	9,7
I NE [W/m²]	13,4	25,6	37,8	52,9	69,2	78,4	80,0	69,4	55,1	35,2	15,9	10,1
I E [W/m²]	26,9	47,5	64,0	76,8	73,5	79,7	81,4	71,2	76,0	64,1	32,6	20,2
I SE [W/m²]	50,8	76,5	86,8	92,8	84,3	93,1	105,2	109,9	105,3	101,2	57,2	37,4
I O [W/m²]	43,5	76,2	121,3	169,2	200,8	234,2	238,2	207,8	157,4	110,8	53,2	31,4
Id [W/m²]	24,6	38,7	56,4	78,5	93,2	100,6	98,6	86,5	68,5	48,6	29,5	19,4



	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
v [m/s]	1.7	1.9	2.6	2.5	2.3	2.2	2.3	2.0	1.9	1.7	1.5	1.6

Cele mai utilizate surse de energie regenerabilă sunt: energia solară, energia geotermală, energia eoliană, energia hidraulică și energia provenită din biomasă.

Scenariul de ocupare/utilizare a obiectivului:

Scenariu de funcționare (Programul de utilizare a clădirii / unității de clădire / apartamentului)

		Numarul orelor de utilizare pe zile [h]								Total ore [h]	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt	Luna
Ianuarie	Sapt. 1							24	31	24	744
	Sap. 2	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 3	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 4	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 5	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 6	24	24							48	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Februarie	Sap. 6			24	24	24	24	24	28	120	672
	Sap. 7	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 8	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 9	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 10	24	24							48	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Martie	Sap. 10			24	24	24	24	24	31	120	744
	Sap. 11	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 12	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 13	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 14	24	24	24	24	24				120	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Aprilie	Sap. 14						24	24	30	48	720
	Sap. 15	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 16	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 17	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 18	24	24	24	24	24	24	24		168	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt	Luna
Mai	Sap. 19	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sap. 20	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 21	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 22	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 23	24	24	24						72	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt	Luna
Iunie	Sap. 23				24	24	24	24	30	96	720
	Sap. 24	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 25	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 26	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 27	24	24	24	24	24				120	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt	Luna
Iulie	Sap. 27						24	24	31	48	744
	Sap. 28	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 29	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 30	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 31	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 32	24								24	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt	Luna
August	Sap. 32		24	24	24	24	24	24	31	144	744
	Sap. 33	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 34	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 35	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 36	24	24	24	24					96	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Septembrie	Sap. 36					24	24	24	30	72	720
	Sap. 37	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 38	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 39	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 40	24	24	24	24	24	24			144	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Octombrie	Sap. 40							24	31	24	744
	Sap. 41	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 42	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 43	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 44	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 45	24	24							48	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Noiembrie	Sap. 45			24	24	24	24	24	30	120	720
	Sap. 46	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 47	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 48	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 49	24	24	24	24					96	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Decembrie	Sap. 49					24	24	24	31	72	744
	Sap. 50	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 51	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 52	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 53	24	24	24	24	24	24	24		168	

Gradul de ocupare al spatiului încălzit [programul de functionare al instalatiei de încălzire :

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend
Programul (h)	12	12	24
Temperatura interioara (°C)	20	20	18

Elementele de alcătuire arhitecturală si caracteristicile geometrice ale clădirii sunt grupate în tabelul următor. Au fost calculate ariile tuturor elementelor de constructie (pereti exteriori opaci, terasă, ferestre si usi exterioare, placă pe sol etc.). De asemenea, s-au calculat suprafata de referintă a pardoselii, volumul util încălzit si volumul total al clădirii.

Regim înălțime	P
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	305.5 m²
Planșee peste ultimul nivel	401.2 m²
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	401.2 m²
Tâmplărie exterioară	54.1 m²
Aria de referință a pardoselii	401.2 m²
Suprafață construită desfășurată	477 m²
Volumul de referință al clădirii	1564.6 m³
Volum util încălzit	1564.6 m³
Volum total al clădirii	1564.6 m³
Factorul de compactitate al clădirii	0,74
Suprafață construită la sol	477 m²

Descrierea comparativă a sistemelor tehnice ale clădirii si respectiv ale clădirii NZEB de referintă necesare asigurării, din punct de vedere tehnic si functional, ale cerintelor fundamentale aplicabile, conform legii 10/1995.

Sistemele tehnice ale clădirii necesare conform metodologiei Mc001-2022 sunt prezentate în tabelul următor. Consumurile de energie calculate pentru furnizarea utilităților în clădire, în conformitate cu tabelul 5.6 din metodologie privind convențiile de asigurare a utilităților, sunt indicate prin δi =1 (i=1 pentru

încălzire, i=2 pentru acc, i=3 pentru răcire, i=4 pentru ventilare mecanică, i=5 pentru iluminat).

CATEGORIA CLĂDIRII	Tipul de utilitate asigurată obligatoriu pentru clădire					Variabilele pentru calcul consum clădire / Tipurile de utilități existente				
	Încălzire	ACC	Răcire	Ventilare	Iluminat	Încălzire	ACC	Răcire	Ventilare	Iluminat
Clădire pentru sănătate	DA	DA	opțional	DA	DA	$\delta 1 = 1$	$\delta 2 = 1$	$\delta 3 = 0$	$\delta 4 = 1$	$\delta 5 = 1$

Informaţii privind sistemul interior de încălzire si apa calda:

Sistemul de încălzire propus pentru clădire este unul centralizat, bazat pe o centrală termică proprie, dimensionată în funcție de necesarul de căldură determinat prin calcul pentru întreaga clădire. Agentul termic este preparat la nivelul centralei și distribuit către consumatori prin intermediul unei rețele de conducte, realizată din materiale specifice instalațiilor termice, cu trasee adaptate configurației clădirii.

Distribuția agentului termic se realizează către corpurile de încălzire amplasate în încăperi, în funcție de destinația acestora și de necesarul termic specific. Instalația este prevăzută cu elemente de închidere, reglaj și echilibrare hidraulică, care permit funcționarea corespunzătoare a sistemului.

Prepararea apei calde menajere se realizează în cadrul aceleiași centrale termice, utilizând echipamente dedicate, din care apa caldă este distribuită către punctele de consum printr-o rețea de conducte.

Informaţii privind sistemul de iluminat :

Clădirea este echipată cu un sistem de iluminat interior realizat cu corpuri de iluminat cu tehnologie LED, dispuse în funcție de destinația spațiilor și de nivelul de iluminare necesar.

Rețeaua de alimentare electrică pentru iluminat este realizată conform normativelor în vigoare, fiind prevăzută cu elemente de protecție și distribuție specifice.

Cerinte minime de performantă pentru elementele anvelopei clădirii

Conform Mc001-2022 : „Performanța energetică a unei clădiri reprezintă o fațetă a sustenabilității acesteia, conferind calitățile și capacitățile clădirii de a atenua impactul mediului înconjurător. Și reciproca este valabilă, astfel, devine foarte important și impactul construcției asupra mediului înconjurător, inclusiv asupra mediului construit existent. Abordarea în contextul implementării conceptului NZEB devine complexă, având în vedere diversitatea parametrilor care intră în analiză, și:

- se răsfrânge asupra întregului ciclu de viață al clădirilor;
- se adresează tuturor etapelor care intervin în existența unei construcții, prin managementul întregului proces (concept, proiectare în toate fazele sale, execuție, exploatare, post-utilizare – reutilizare, reciclare);
- se referă la posibilitățile de intervenție operate de proiectantul-arhitect (încă) din faza de concept, astfel conformarea arhitecturală constituind un răspuns pasiv la solicitările mediului.

Conceptul arhitectural al unei clădiri noi se bazează obligatoriu, în contextul actual al încălzirii globale, al schimbărilor climatice caracterizate de fenomene meteorologice extreme, pe o abordare analitică și se referă la: conformarea geometrică, raportul arie anvelopă /volum închis, respectarea în cazul clădirilor rezidențiale a prevederilor Legii privind locuințele nr. 114/1996 republicată, cu modificările și completările ulterioare, privind ariile minime ale încăperilor și poziția acestora în raport cu orienarea cardinală, asigurarea unui nivel de asigurare a luminii naturale corespunzător utilizării încăperilor prin aria vitrată prevăzută, dimensiunile și proporțiile încăperilor, orientarea cardinală, evaluarea impactului exercitat de construcție prin poziționarea în sit, în relație cu mediul construit existent (distanțe impuse față de vecinătăți, înălțimea clădirilor etc.), din punct de vedere al asigurării însoririi, din punct de vedere al securității la incendiu, evaluarea necesității prevederii dispozitivelor de protecție solară.

Pentru clădirile nerezidențiale noi (NZEB) cerințele minime de performanță pentru proiectarea clădirilor din punct de vedere energetic se referă la:

a) valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) – conform tabel 2.10a din Mc001-2022;

b) valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO2 – conform tabel 2.10a din Mc001-2022;

c) consumul de energie primară totală care să provină în proporție de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din surse regenerabile instalate la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii.

Pentru îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică definite mai sus se recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația R' ≥ R'min, respectiv U' ≤ U'max, unde R' / R'min [m2K/W] este rezistența termică corectată calculată/corectată minimă (de referință) pentru fiecare element de construcție al anvelopei clădirii iar U' / U'max [W/(m2K)] este transmitanța termică corectată calculată / corectată maximă (inversul lui R' respectiv lui R'min), având valorile conform tabelului.

Rezistențe/transmitanțe termice corectate recomandate (valori normate/de referință) pentru clădiri nerezidențiale NZEB.

ELEMENT DE ANVELOPA	R'min [m2K/W]	U'min [W/m2K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	3	0.33
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6	0.17
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3.4	0.29
Pereți adiacenți rosturilor închise	1.5	0.67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (bowindouri, ganguri ș.a.)	5	0.2
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	5	0.2

Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,3	0.19
Pereți exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3.4	0.29
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83	1.2
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77	1.3
Tâmplărie exterioară (luminatoare)	0,77	1.3

ELEMENT DE ANVELOPA	R'min [m2K/W]	U'min [W/m2K]
Fațade vitrate tip cortină	0,77	1.3

Pentru elementele vitrate care fac parte din anvelopa unei clădiri, este necesară și alegerea unui factor solar optim, g (factorul solar g reprezintă fracția din energia solară incidentă care trece prin elementul vitrat).

Se recomandă:

a) în cazul în care există sisteme de umbrire exterioare, cu ajutorul cărora se poate regla cantitatea de energie solară incidentă pe vitraj, factorul solar gn se recomandă să fie mai mare de 0,50;

b) în cazul în care se folosesc vitraje cu factor solar gn scăzut (Tabel 2.8.- factorul solar gn al vitrajului în funcție de expunerea vitrajului la radiația solară și de zona climatică) nu mai sunt necesare elemente exterioare de umbrire.

Tabel 2.8. Factorul solar gn al elementelor vitrate care fac parte din anvelopa clădirilor nerezidențiale (valori recomandate).

Factor solar, gn - elemente vitrate					
Orientare elemente vitrate	Zona climatică				
	[redacted]	II	[redacted]	IV	[redacted]
Expuse la radiația solară	0.18 ÷ 0,35	0,21 ÷ 0,38	0,24 ÷ 0,40	0,27 ÷ 0,43	> 0,40

S.C. ION STANESCU S.R.L.
CUI: RO 45252288
Str. Părinții Stănicoc 10 București 030324
office@ionstanescu.com

Breviar de calcul termotehnic - determinarea rezistentelor termice corectate pentru elementele anvelopei clădirii NZEB de referintă ; influenta puntilor termice

Caracteristicile termotehnice ale materialelor de constructie

Conductivitătile termice de calcul ale materialelor se determină în conformitate cu Mc001-capitol 2, prin multiplicarea valorilor cu coeficienti de majorare care tin cont de deprecierea conductivitătilor în functie de vechimea materialelor si de starea acestora (stare uscată, afectată de condens sau afectată de igrasie). Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul urmator.

Nr. crt.	Denumirea materialului	ρ (kg/m3)	λ (W/mK)	Coeficient majorare	Conductivitate de calcul, λc (W/mK)
0	1	2	3	4	5
1	Mortar de ciment si var	1700	0.87	1	0.87
2	Vata bazaltica	30	0.035	1.1	0.0385
3	BCA	550	0.14	1	0.14
4	Hidroizolație	0	0.17	1	0.17
5	Polistiren extrudat, XPS 300	0	0.037	1	0.037
6	Beton de pantă	0	0.93	1	0.93
7	Beton armat (2500 kg/m3)	2500	1.74	1	1.74
8	Sapa de ciment	2500	1.74	1	1.74
9	Șapă armată	1600	0.37	1	0.37
10	Strat rupere capilaritate	1850	0.7	1	0.7
11	Stejar si fag - perpendicular pe fibre	800	0.23	1	0.23
12	Tigla ceramica	2000	58	1	58
13	Caramida plina	1500	0.8	1	0.8

Rezistente termice unidirectionale si corectate cu efectul puntilor termice

Prin identificarea puntilor termice la nivelul anvelopei cladirii s-a stabilit coeficientul de reducere (notat r) a rezistentei termice totale unidirectionale pentru fiecare element de anvelopa.

Rezistentele termice corectate pentru elementele opace ale anvelopei clădirii tin cont de valorile rezistentelor termice unidirectionale din câmpul curent (valori necorectate), precum si de influenta puntilor termice. Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul urmator, pentru fiecare tip de element de constructie al anvelopei clădirii.

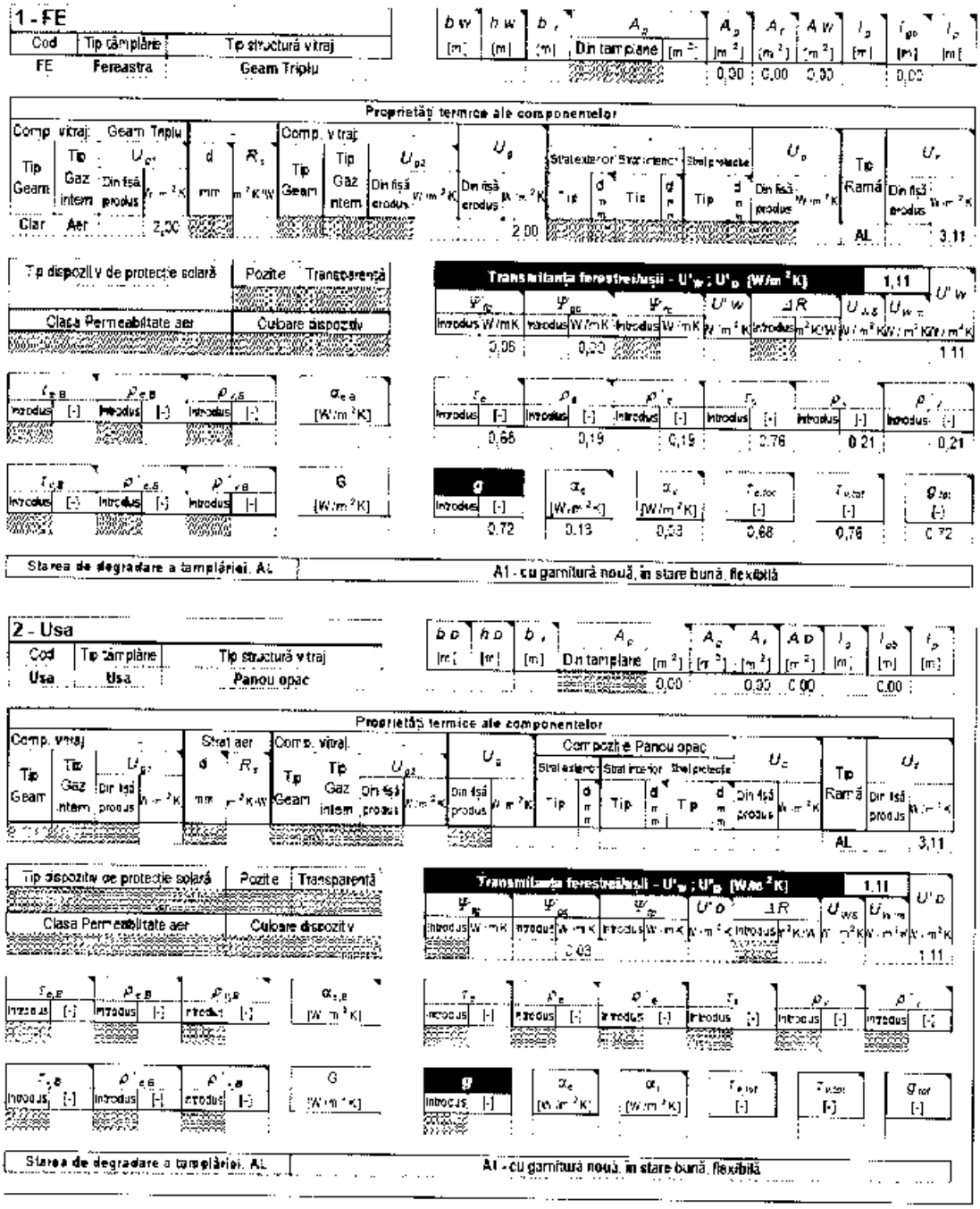
ELEMENT DE ANVELOPĂ	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)							Cod element	PE+
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	a	λ' [W/mK]	R [m²K/W]
1	Rezistenta superficiala	Catre exterior							0.042
2	Mortar	Mortar de ciment si var	0.02	1700	0.870	840	1.00	0.870	0.023
3	ALTE	Vata bazaltica	0.15	30	0.035	1800	1.10	0.039	3.896
4	ALTE	BCA	0.3	550	0.140	900	1.00	0.140	2.143
5	Mortar	Mortar de ciment si var	0.02	1700	0.870	840	1.00	0.870	0.023
6				0	0.000	0			
7				0	0.000	0			
8				0	0.000	0			
9				0	0.000	0			
10	Rezistenta superficiala	Flux orizontal / vertical ascendent							0.125

ELEMENT DE ANVELOPĂ	Planșee peste ultimul nivel, subterase sau poduri							Cod element	PL_SUP+
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	a	λ' [W/mK]	R [m²K/W]
1	Rezistenta superficiala	Catre exterior							0.042
2	ALTE	Hidroizolatie	0.01	0	0.170	0	1.00	0.170	0.059
3	ALTE	Polistiren extrudat, XPS 300	0.3	0	0.037	0	1.00	0.037	8.108
4	ALTE	Hidroizolatie	0.01	0	0.170	0	1.00	0.170	0.059
5	ALTE	Beton de panta	0.04	0	0.930	0	1.00	0.930	0.043
6	Betoane	Beton armat (2500 kg/m3)	0.12	2500	1.740	840	1.00	1.740	0.069
7	Mortar	Mortar de ciment si var	0.02	1700	0.870	840	1.00	0.870	0.023
8				0	0.000	0			
9				0	0.000	0			
10	Rezistenta superficiala	Flux vertical descendent							0.167

ELEMENT DE ANVELOPĂ	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)							Cod element	PLsol
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	a	λ' [W/mK]	R [m²K/W]
1	Rezistenta superficiala	Flux orizontal / vertical ascendent							0.125
2	ALTE	Sapa de ciment	0.03	2500	1.740	850	1.00	1.740	0.017
3	ALTE	Șapă armată	0.07	1600	0.370	0	1.00	0.370	0.189
4	Betoane	Beton armat (2500 kg/m3)	0.15	2500	1.740	840	1.00	1.740	0.086
5	ALTE	Hidroizolatie	0.006	0	0.170	0	1.00	0.170	0.035
6	ALTE	Polistiren extrudat, XPS 300	0.1	0	0.037	0	1.00	0.037	2.703
7	ALTE	Strat rupere capilaritate	0.2	1850	0.720	850	1.00	0.700	0.286
8				0	0.000	0			
9				0	0.000	0			
10									

Masă unitară [kg/m²]: 932

Rezistență termică R = 3.441 [m²K/W] TIP: SOL



Modul în care sunt îndeplinite cerințele de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice (rezistențe termice corectate vs. rezistențe termice normate și recomandate de Mc001-2022), în cazul clădirii NZEB de referință:

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistența unidirecțională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistența corectată, R' [m²K/W]	R'min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min normat	R'min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PE–	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți i rosturilor deschise)	5.351	0.9	4,82	1.8	DA	3	DA

2	FE–	Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0.901	-	0.9	0,69	DA	0,83	DA
3	PL_SUP–	Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	9.055	0.7	6.38	5	DA	6	DA
4	PLsol	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	3.441	0.98	3.38	2.9	DA	5	NU

Elementele de anvelopă ale clădirii NZEB de referință, respectă cerințele normate și parțial cele recomandate de performanță în ceea ce privește rezistențele termice.

Modul în care sunt îndeplinite cerințele de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice (rezistențe termice corectate vs. rezistențe termice normate și recomandate de Mc001-2022), în cazul clădirii NZEB de referință:

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistența unidirecțională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistența corectată, R' [m²K/W]	R`min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R`min normat	R`min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerința R' ≥ R`min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PE-	Pereți exterior (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți i rosturilo r deschise)	5.351	0.9	4.82	1,8	DA	3	DA

2	FE–	Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0.901	-	0.9	0.69	DA	0,83	DA
3	PL_SUP–	Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	9.055	0.7	6.38	5	DA	6	DA
4	PLsol	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	3.441	0 98	3,38	2,9	DA	5	NU

Elementele de anvelopă ale clădirii NZEB de referință, respectă cerințele normate și parțial cele recomandate de performanță în ceea ce privește rezistențele termice.

Modul în care sunt îndeplinite cerințele de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice (rezistențe termice corectate vs. rezistențe termice normate și recomandate de Mc001-2022), în cazul aplicării soluțiilor din pachetul P1:

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistența unidirecțională. R [m²K/W]	Coeficientul de reducere. r	Rezistența corectată, R' [m²K/W]	R'min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerința R' ≥ R'min normat	R'min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerința R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PE-	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	5.351	0.9	4.82	1.8	DA	3	DA
2	FE-	Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0.901	-	0.9	0.69	DA	0,83	DA
3	PL_SUP+	Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	9.055	0.7	6.38	5	DA	6	DA
4	PLsol	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	3.441	0,98	3.38	2.9	DA	5	NU

Elementele de anvelopă ale clădirii, în cazul aplicării pachetului P1, respectă cerințele normate și parțial cele recomandate de performanță în ceea ce privește rezistențele termice.

Modul în care sunt îndeplinite cerințele de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice (rezistențe termice corectate vs. rezistențe termice

normate și recomandate de Mc001-2022), în cazul aplicării soluțiilor din pachetul P2:

Nr. crt	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistența unidirecțională. R [m²K/W]	Coeficientul de reducere r	Rezistența corectată. R' [m²K/W]	R' min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min normat	R' min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PE–	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	5.351	0.9	4.82	1.8	DA	3	DA
2	FE–	Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0.901	-	0.9	0.69	DA	0.83	DA
3	PL_SUP–	Planșee peste ultimul nivel,	9.055	0,7	6.38	5	DA	6	DA
4	PLsol	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	3.441	0.98	3.38	2.9	DA	5	NU

Elementele de anvelopă ale clădirii, în cazul aplicării pachetului P2, respectă cerințele normate și parțial cele recomandate de performanță în ceea ce privește rezistențele termice.

Modul în care sunt îndeplinite cerințele de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice (rezistențe termice corectate vs. rezistențe termice normate și recomandate de Mc001-2022), în cazul aplicării soluțiilor din pachetul P3:

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistența unidirecțională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistența corectată, R' [m²K/W]	R'min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min normat	R'min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PE–	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți i rosturilor deschise)	5.351	0.9	4.82	1.8	DA	3	DA
2	FE–	Tâmplărie exterioară (ferestre	0.901	-	0.9	0,69	DA	0,83	DA

3	PL_SUP+	Planșee peste ultimul nivel.	9.055	0.7	6.38	5	DA	6	DA
4	PLsol	Plăci pe sol (peste cota terenului i sistemat izat - CTS)	3.441	0.98	3.38	2.9	DA	5	NU

Elementele de anvelopă ale clădirii, în cazul aplicării pachetului P3, respectă cerințele normate și parțial cele recomandate de performanță în ceea ce privește rezistențele termice.

Cerinte minime de performantă energetică ale clădirii si impactul asupra mediului înconjurător

Parametrii energetici și de mediu adaptabili clădirilor NZEB se definesc în raport cu cerințele minime actuale impuse clădirilor noi și cu restricțiile climatice și tehnologice zonale. Definirea clădirii cu consum energetic aproape de zero reprezintă rezultanta respectării a două componente care condiționează performanța energetică a unei clădiri, după cum urmează:

- configurația arhitecturală a clădirii cu respectarea principiilor Dezvoltării Durabile și în special cu minimizarea impactului asupra mediului natural, inclusiv asupra microclimatului zonal;

- asigurarea necesarului de utilități energetice, prin dotarea clădirilor cu surse de energie regenerabile - amplasate fie pe clădire, fie pe un teren aflat în proprietatea clădirii; echiparea cu surse regenerabile trebuie însă atent analizată, în stadiul de proiect zonal urban, din punct de vedere al impactului asupra mediului natural, pe de o parte, și din punct de vedere propriu clădirii, pe de altă parte.

Nivelurile maxime de consum total de energie primară se referă la energia totală utilizată din surse neregenerabile și regenerabile, în condițiile respectării

calității mediului interior, în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.

Cerinţele minime de performanţă energetică pentru clădirile cu consum de energie aproape egal cu zero, privind consumul de energie primară şi emisiile echivalente de CO2, sunt prezentate distinct, în tabelul 2.10a, pe categorii de clădiri şi zone climatice.

Cerintele minime de performantă energetică ale clădirii NZEB conform Mc001-2022

În cadrul capitolului a fost analizată clădirea NZEB de referință cu următorul pachet de soluții:

PACHETUL DE REFERINȚĂ PENTRU ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL NZEB DE REFERINȚĂ)		
	Pachet - Soluții	Descriere
PR	Soluțiile pentru anvelopa clădirii NZEB de referință	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.
	Soluțiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB de referință	Centrala termica pe gaz natural. Sistem de iluminat LED

Conform cap. 2.2.1 "Cerințe minime de performanță energetică pentru clădiri noi (NZEB)" din Mc001-2022: Toate clădirile noi, pentru care recepția la

terminarea lucrărilor se efectuează în baza autorizației de construire emise începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero (NZEB).

Clădirea cu consum de energie aproape egal cu zero, NZEB, este definită (conform EPBD și Legii nr. 372/2005, republicată) ca o clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, caracterizată de un consum de energie pentru asigurarea performanței energetice foarte scăzut, aproape egal cu zero, acoperit inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere, în proporție de minimum 30% (proporție stabilită în România prin procedura de definire a cerințelor minime, în conformitate cu prevederile art. 4 și art. 5 ale Directivei 2010/31/UE).

Cerințele specifice clădirilor NZEB sunt stabilite în funcție de categoria clădirii și de zona climatică. Sunt precizate valorile maxim admise pentru consumul de energie primară exprimat în kWh/m2,an și pentru emisiile de CO2 exprimate în kg/m2,an. Contribuția din surse regenerabile în consumul de energie primară livrată clădirii este exprimată în % din energia primară totală.

Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO2 pentru clădirile NZEB sunt prezentate în tabelul 2.10.a din Mc001-2022.

Astfel, pentru Cladiri destinate sistemului sanitar situate în zona climatică IV, vom avea de îndeplinit următoarele:

- Consum maxim de energie primară totală: maxim 174,8 kWh/m²,an;
- Emisii echivalent CO2: maxim 22,3 Kg/m²,an;
- Energia primară totală consumată de o clădire NZEB trebuie să fie produsă în proporție de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din cele la fața locului sau în apropiere (maxim 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii).

Cerintele minime privind utilizarea surselor regenerabile de energie si dimensionarea acestora

Conform cerințelor minime de performanță energetică pentru clădiri noi (NZEB), energia primară totală consumată de clădire trebuie să fie produsă în proporție de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din cele la fața locului sau în apropiere (maxim 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii).

În cazul clădirii NZEB de referință, procentul de utilizare a energiei provenite din surse regenerabile este de 3,86% și este asigurat de urmatoarele sisteme tehnice:

Pentru verificarea consumului de minim 30% din energia primară totală utilizată de sistemele tehnice ale clădirii, ca provenind din surse regenerabile de energie (SRE), se vor considera:

- cota de energie consumată de sistemele tehnice ale clădirii din energia totală produsă de sursele regenerabile individuale montate în/pe clădire, respectiv amplasate pe proprietatea (terenul) aferentă clădirii respective;
- cota de energie consumată de sistemele tehnice ale clădirii din energia totală produsă de sursele regenerabile amplasate în apropierea (vecinătatea) clădirii, la o distanță de cel mult 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii, inclusiv surse regenerabile centralizate, neracordate la SEN (sistemul electroenergetic național), care pot fi utilizate în comun de mai multe clădiri ale căror terenuri sunt adiacente proprietății clădirii respective;
- cota din energia electrică consumată de sistemele tehnice ale clădirii racordate la SEN, egală cu cota medie națională de contribuție energetică a surselor regenerabile racordate la SEN;
- cotele de energie termică și/sau electrică consumate de sistemele tehnice ale clădirii din energia produsă cu unități de cogenerare locale, neracordate la SEN, care folosesc biomasă, biocombustibili sau alte surse regenerabile de energie.

Se acceptă, deci, ca la procentajul de 30% aferent consumului din surse regenerabile să contribuie și sistemul electroenergetic național (SEN) sau local de alimentare cu energie electrică și/sau termică, sistem al cărui mix energetic include energie din SRE (exclusiv energie electrică provenită din unități hidroenergetice de mare capacitate); aceeași regulă se aplică și unui SACET (Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică) la care este racordat obiectivul analizat, atunci când sunt utilizate surse regenerabile pentru producerea energiei furnizate prin SACET.

Sursele regenerabile utilizate în cazul clădirii NZEB de referință:

Pachet	Solar fotovoltaic (SRE_PV)	Solar termic (SRE_PTS)		Turbină eoliană (SRE_CE)	Pompe de căldură (SRE_PdC)		Alt tip SRE (SEN, Biomasa etc.)	SRE_TOTAL
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C		
	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
PR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,10	5,10
	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,71	12,71

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG oasită (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total	
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[%]
PR	49,48	56,86	2,50	0,00	2,52	0,00	0,00	10,20	101,16	126,92	5,10	132,02	3,86

• Cerință minimă pentru clădirea NZEB de referință:

RER	SRE_TOTAL	SRE_PdC	Cons. REG	Cons. NREG	Consum TOTAL
[%]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
30	39,64	0,00	39,64	92,38	132,02

• Indeplinire cerință de conformare NZEB:

Cerință	NZEB (DA/NU)
RER clădire ≥ 30%	NU

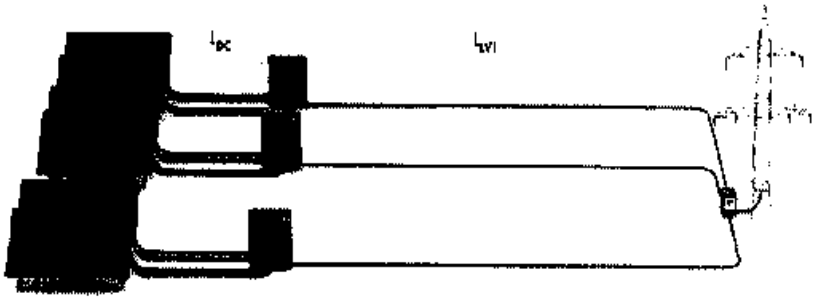
Clădirea NZEB de referință nu îndeplinește cerințele minime impuse, privind utilizarea surselor regenerabile, pentru NZEB.

Panouri fotovoltaice

Sistemele fotovoltaice transformă energia solară direct în electricitate. Acestea sunt compuse din celule fotovoltaice, de obicei un material semiconductor subţire, care generează electricitate când este sub acţiunea razelor solare. Mai multe celule pot forma module, acestea din urmă alcătuind ansambluri fotovoltaice. Pentru a mari tensiunea, modulele fotovoltaice sunt compuse din celule în serie (36 celule pentru un modul de 12V, 54 pentru 18V şi 72 pentru 24V). Aceste sisteme sunt relativ simple, modulare şi foarte fiabile datorită lipsei pieselor în mişcare. Sistemele fotovoltaice sunt utilizate împreună cu generatoare cu combustibili fosili, deoarece în funcţie de clima pot exista perioade cu puţină radiaţie solară. Sistemele fotovoltaice pot fi conectate şi la reţeaua de electricitate printr-un sistem special denumit invertor. Din nefericire, fără subvenţii, aceste aplicaţii sunt rar fezabile datorită costului ridicat al modulelor fotovoltaice. Panourile solare fotovoltaice se amplasează pe acoperişul clădirii sau langa cladire. Instalarea și poziționarea: orientarea optimă a panourilor fotovoltaice este către sud pentru ca acestea să primească maximum de lumină solară și să genereze maximum de electricitate pe întreaga durată a zilei. Soarele răsare la est, apune la vest, iar la sud se află în cel mai înalt punct al traiectoriei sale.

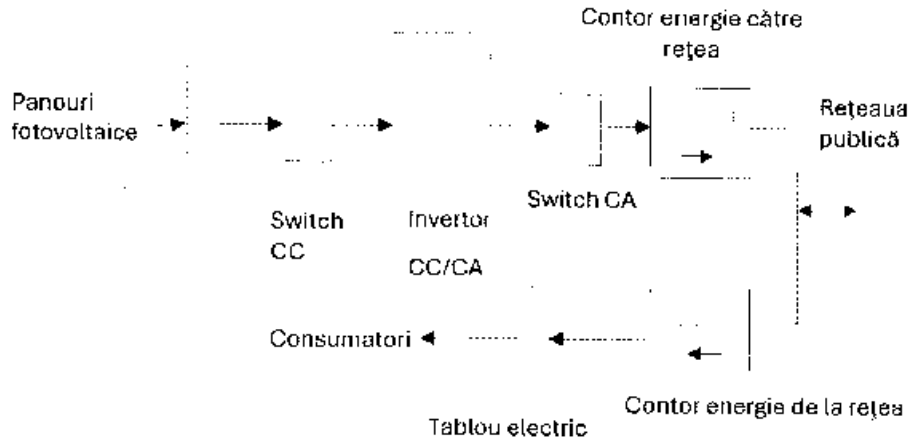


În partea stângă, figura exprimă radiația solară ca procent din radiația globalăîn raport cu unele suprafețe înclinate orientate diferit față de poziția SUD. În partea dreaptă, harta prezintă radiația solară globală în România, măsurată pe suprafețe orizontale. Cu ajutorul figurii și a hărții, se poate estima valoarea anuală a radiației solare care cade pe suprafețele pe care sunt amplasate panourile solare fotovoltaice. Un sistem fotovoltaic produce energie electrică cu ajutorul celulelor solare grupate în module fotovoltaice, acestea fiind de cele mai multe ori conectate în serie, astfel, mai multe module formând o matrice solară fotovoltaică și care transformă energia de la soare în energie electrica. Aceste panouri produc un curent continuu, care este o funcţie a radiaţiei solare care atinge suprafaţa panoului. Puterea de vârf a unui panou solar, dată în Wp măsoară puterea maximă teoretică care poate apărea în condiţii nominale standard (1000 W/m2 – radiație solară şi o temperatură exterioară de 25°C) .



Principiul de funcţionare a unui sistem fotovoltaic solar este ilustrat în Figura. Atunci când se utilizează mai multe module, conductoarele de la fiecare modul merg într-un switch de tip CC (current continuu). Curentul de tip CC este transformat în energie utilizabilă cu ajutorul unui invertor CC/CA (curent continuu /curent alternativ). Dacă se utilizează un sistem „on-grid„ - legat la retea, atunci

sunt instalate două contoare de energie electrică : unul pentru a contoriza energia trimisă în rețeaua publică și altul pentru a contoriza energia primită din retea. În țări cum ar fi Franța majoritatea proprietarilor preferă să injecteze în rețea toată energia produsă. În momentele când nu avem energie disponibilă se face apel la utilizarea energiei electrice din rețeaua publică. În cazul în care un sistem este deconectat de la rețea trebuie asigurat un sistem de acumulatori (ex. baterii) pentru a stoca energia produsă.



Energia electrică generată poate fi consumată direct de către aparatele de uz casnic și surplusul să fie vândut în cazul în care producția depășește consumul. În caz contrar, când consumul depășește cantitatea de energie generatș, se va cumpăra energia electrică de la furnizor. Sistemele fotovoltaice conectate la rețea reprezintă o soluție foarte convenabilă cu o investiție relativă mică și cu o rată de profitabilitate mare. Mai mult, durata de amortizare se poate situa în jurul valorii de 5-7 ani.

Eficiența campului de panouri fotovoltaice

Câmpul de panouri fotovoltaice este caracterizat printr-o eficiență medie ,ηa, care depinde de temperatura medie Tc a modulului :

$$\eta_a = \eta_r[1 - \beta_a(T_c - T_r)]$$

unde ηr este randamentul modulului panoului fotovoltaic la temperatura de referință Tr=25°C, iar βa este coeficientul de temperatură pentru eficiența modulului. Tc este dependent de temperatura medie lunară (Tout) și se poate calcula prin formula determinată de Evans:

$$T_c - T_a = (219 + 832K_t)\frac{TNOC - 20}{800}$$

unde TNOC este Temperatura Nominală de Operare a Celulei. TNOC este definită ca fiind temperatura care este atinsă atunci când modulul panoului fotovoltaic este expus la o intensitate a radiației solare de 800 W/m², o viteza a vântului de 1 m/s, o temperatură ambientală de 20°C, și nu avem nici o sarcină electrică. În manualul RETScreen Canada [5], se arată modalitatea de dimensionare a unui modul fotovoltaic dar și caracteristicile diverselor tipuri de panouri (vezi tabelul de mai jos). Modelul RETScreen Canada introduce un factor de corecție Cf pentru cazurile în care unghiul de înclinație a panoului diferă de înclinarea optimă. Formularea acestui factor este descrisă ca :

$$C_f = 1 - 1.17 * E^{-4}(\alpha_m - \alpha_t)^2$$

unde α_m este unghiul optim de înclinare și α_t este unghiul de înclinare real .

Tip modul	ηr (%)	TNOC (oC)	βp(%/oC)
Mono-Si	13.0	45	0.40
Poly-Si	11.0	45	0.40
a-Si	5.0	50	0.11
CdTe	7.	46	0.24

Media zilnica lunară a energiei produse (Ep) a unui câmp de panouri fotovoltaice care are o suprafață (A) poate fi gasită cu ajutorul relației:

$$E_p = A \cdot \eta_a \cdot I_T$$

unde IT este intensitatea orară a radiației solare lunare medii (kWh/m2/ora) pe suprafața înclinată. Energia livrată la consumatori este redusă cu ajutorul unor coeficienți ce reprezintă pierderi datorită modului de amplasare a panourilor în câmp și distanța dintre ele (λp), precum și de pierderile de putere (λc) , rezultând urmatoarea ecuație :

$$E_a = E_p(1 - \lambda_p)(1 - \lambda_c)$$

În final se poate scrie eficiența câmpului de panouri fotovolataice ηa astfel:

$$\eta_a = \frac{E_a}{A \cdot I_T}$$

Avantajele panourilor fotovoltaice:

- Sunt o resursă gratuită cu un enorm potențial repartizat pe Terra
- Modalitate centralizată de producție, autonomie
- Au fiabilitate mare și necesită foarte puțină întreținere (fără piese în mișcare)
- Nu poluează în timpul utilizării
- Există o variabilitate de putere foarte mare, de la miliwatt la megawatt

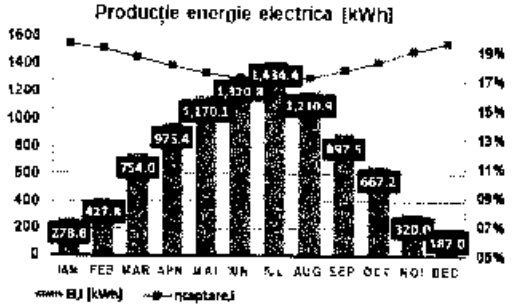
Dezavantajele panourilor fotovoltaice sunt următoarele:

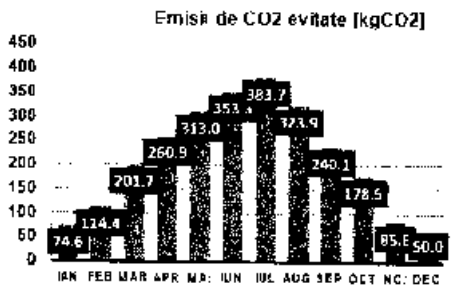
- Necesită o investiție mare
- Disponibilitate intermitentă (rețea electrică sau stocaj sau energie auxiliară)
- Suprafața mare a captatorului, dificultate de integrare în clădire/peisaj
- Tehnologie de fabricație scumpă, consumatoare de energie, utilizarea produselor chimice

SOLUTIA PROPUSĂ în cadrul proiectului

Se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice la nivel de clădire. Pentru partea de cladire se propune un sistem de 12 kWp fiind reprezentat de 24 panouri solare de 500 W. S-a considerat 35 grade inclinare si orientare SUD.

Calcule realizate cu ajutorul softului ENERG+ in conformitate cu ultimele reglementari aflate in vigoare.





TOTAL ENERGIE PRODUSĂ:	9644,955	[kWh/an]
TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ:	24,84	[kWh/m^2,an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE:	2579,785	[kg CO_2/an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ:	6,43	[kg CO_2/m^2,an]

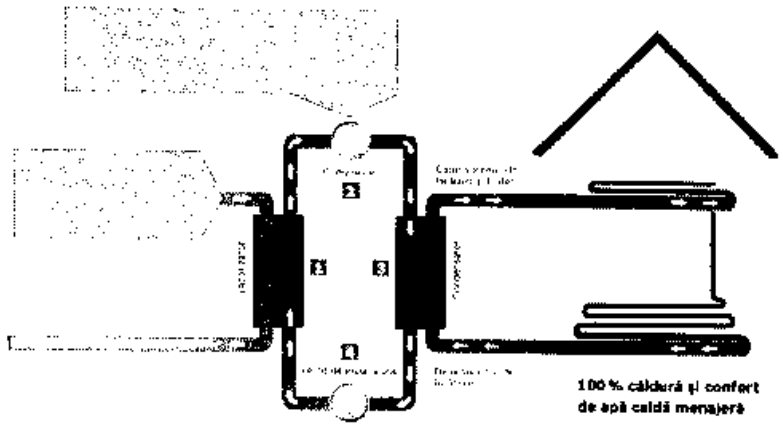
ÎNCHIDE SOLAR FOTOVOLTAIC

Pompe de caldura

Pompa de căldură reprezintă o modalitate inteligentă de a transfera căldura în interiorul sau în exteriorul clădirii, folosind căldura existentă în sursele de energie neconvenționale (apă, aer și sol) pentru a încălzi apa sau clădirile și suplimentar pentru a climatiza creând un confort termic corespunzător.

Alegerea unei pompe de căldură se face bazându-se pe aspectele următoare:

- Costurile de instalare;
- Disponibilitatea sursei de căldură în cantitate suficienta;
- Capacitate cât mai mare de a acumula căldură;
- Capacitate de regenerare suficient de mare;
- Nivel cât mai ridicat de temperatură
- Posibilitate de captare în condiţii cât mai economice;
- Necesarul de spaţiu pentru amplasarea PC.



Pompă de căldură aer – aer

Încălzirea cu aer cald este economică, necesitând temperaturi reduse, de circa 30°C, realizate de PC cu eficienţă ridicată, acest fapt justificând numărul mare de aplicaţii de acest tip. În recuperările de căldură, deseori se utilizează aerul ca mijloc de transport al căldurii, în scopul încălzirii unui spaţiu. Prin utilizarea aerului evacuat din incintele încălzite, temperatura lui mai ridicată şi constanta în timp poate constitui un argument suplimentar. Dezavantajul principal al PC aer-aer este dat de transferul slab de căldură al aerului, necesitând astfel suprafeţe mari de transfer de căldură atât pentru Vaporizator cât şi pentru Condensator. Ameliorări ale acestui neajuns se realizează prin circulaţia forţată a aerului (cu ventilatoare) şi prevederea de promotori de turbulenţă. Din acest motiv PC aer-aer sunt utilizate pentru puteri termice reduse sau medii. Puterea termică obisnuita este de 1...5 kW, pentru agregatele individuale, necesare încălzirii unui apartament, ajungând până la maxim 100 kW la sistemele centralizate. Aceste puteri termice reduse conduc la utilizarea numai a pompelor de căldură cu compresie mecanică. Alt inconvenient al acestor PC îl constituie variaţia puternică şi valorile foarte scăzute ale temperaturii izvorului (aerul), exact în perioada anului când se solicită mai multă căldură. Astfel, PC va funcţiona în regimuri de lucru din ce în ce mai grele, consumând mai multă energie de acţionare. O soluţie este utilizarea ca izvor şi a aerului evacuat din incinta încălzită. Izvorul pompei de căldură poate fi: aerul exterior, aerul evacuat, un amestec de aer exterior cu aer recirculat din cel evacuat. Astfel, Vaporizatorul preia căldura atât de la aerul evacuat din spaţiul încălzit cât şi de la fracţia de aer exterior. În acelaşi timp, Condensatorul încălzeşte amestecul de aer exterior şi aer evacuat, recirculat. Totodată, instalaţia poate fi utilizata doar ca PC (numai pentru incalzire, deci in sezonul rece), sau/si ca IF (concomitent, cumulând cele două efecte de încălzire

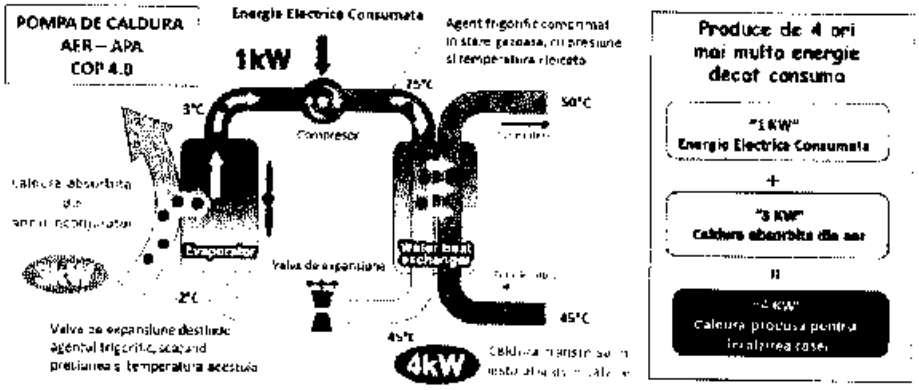
și răcire, sau alternativ în sezonul rece funcționând ca pompă de căldură iar în sezonul cald ca instalație frigorifică). Funcționarea bivalentă sau reversibilă conduce la performanțe superioare. După modul de acoperire a necesarului de căldură, instalația poate fi prevăzută numai cu o pompă de căldură sau și cu o sursă de adaos (de vârf), de regulă o rezistență electrică, în cazul funcționării bivalente.

Pompă de căldură aer – apă

Încălzirea cu aer cald este economică, necesitând temperaturi reduse, de circa 30°C, realizate de PC cu eficiență ridicată, acest fapt justificând numărul mare de aplicații de acest tip. În recuperările de căldură, deseori se utilizează aerul ca mijloc de transport al căldurii, în scopul încălzirii unui spațiu. Prin utilizarea aerului evacuat din incintele încălzite, temperatura lui mai ridicată și constanta în timp poate constitui un argument suplimentar. Dezavantajul principal al PC aer-aer este dat de transferul slab de căldură al aerului, necesitând astfel suprafețe mari de transfer de căldură atât pentru Vaporizator cât și pentru Condensator. Ameliorări ale acestui neajuns se realizează prin circulația forțată a aerului (cu ventilatoare) și prevederea de promotori de turbulență. Din acest motiv PC aer-aer sunt utilizate pentru puteri termice reduse sau medii. Puterea termică obisnuita este de 1...5 kW, pentru agregatele individuale, necesare încălzirii unui apartament, ajungând până la maxim 100 kW la sistemele centralizate. Aceste puteri termice reduse conduc la utilizarea numai a pompelor de căldură cu compresie mecanică. Alt inconvenient al acestor PC îl constituie variația puternică și valorile foarte scăzute ale temperaturii izvorului (aerul), exact în perioada anului când se solicită mai multă căldură. Astfel, PC va funcționa în regimuri de lucru din ce în ce mai grele, consumând mai multă energie de acționare. O soluție este utilizarea ca izvor și a aerului evacuat din incinta încălzită. Izvorul pompei de căldură poate fi: aerul exterior, aerul evacuat, un amestec de aer exterior cu aer recirculat din cel evacuat. Astfel, Vaporizatorul preia căldura atât de la aerul evacuat din spațiul încălzit cât și de la fracția de aer exterior. În același timp, Condensatorul încălzește amestecul de aer exterior și aer evacuat, recirculat. Totodată, instalația poate fi utilizata doar ca PC (numai pentru incalzire, deci in sezonul rece), sau/si ca IF (concomitent, cumulând cele două efecte de încălzire și răcire, sau alternativ în sezonul rece funcționând ca pompă de căldură iar în sezonul cald ca instalație frigorifică). Funcționarea bivalentă sau reversibilă conduce la performanțe superioare. După modul de acoperire a necesarului de căldură, instalația poate fi prevăzută numai cu o pompă de căldură sau și cu o sursă de adaos (de vârf), de regulă o rezistență electrică, în cazul funcționării bivalente.

Pompă de căldură aer – apă

Cu toate că PC aer -apă are cel mai scăzut COP dintre toate pompele de căldură, ea este, alături de varianta sol-apă, una dintre cele mai vândute pompe de căldură din Europa. PC aer-apa are ca sursă de energie aerul: energia solară existentă în aerul de afară este colectată în modulul de aer și preluată mai departe de pompa de căldură producând căldură și apă caldă necesară pentru imobilul respectiv.



Utilizarea parțială sau totală a aerului evacuat, ca izvor al pompei de căldură, prin temperatura mai ridicată și constantă în timp (15...22°C) prelungește funcționarea instalației și în sezonul foarte rece. În puținele zile cu temperaturi sub -10°C, PC este ajutată automat de o rezistență electrică. Dezavantajul major al sistemului este faptul că nu poate funcționa monovalent la temperaturi foarte scăzute (începând de la cca.-15°C). Astfel pot funcționa bivalent- paralel monoenergetic prin folosirea unei rezistențe electrice care intră în funcțiune la temperaturi foarte scăzute. Datorită acestui fapt puterea de încălzire este limitată. În condiții de temperaturi scăzute se poate forma gheață pe modulul din afară. Pentru a dezgheța modulul exterior, un lichid cald circulă prin unitatea exterioară dezghețarea realizându-se în doar câteva minute.

Funcționalitatea aceasta este controlată și activată printr-un sistem anti-îngheț automat, care reduce consumul de energie necesar pentru dezghețare la minim.

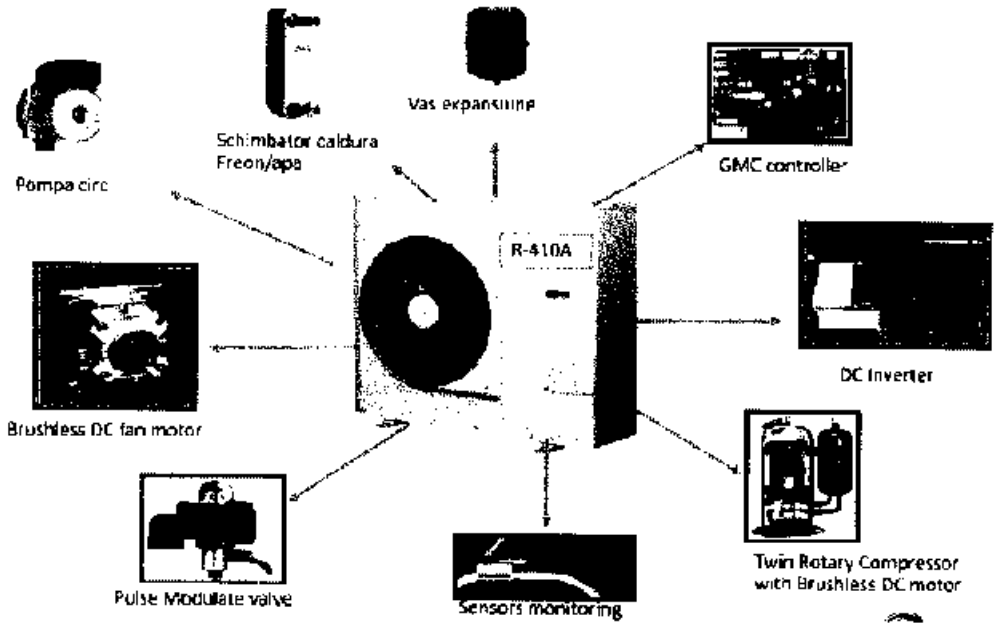
SOLUTIA PROPUSĂ în cadrul proiectului

Se propune utilizarea unei pompe de căldură aer-apă, destinată asigurării necesarului de energie termică pentru încălzirea spațiilor și prepararea apei calde menajere

S.C. TONY STANESCU S.R.L
CUI: RO 45252288
Str. Părintele Stăniloae 10, Bucureşti, 030324
office@tonystanescu.com

Propunere de solutie tehnic de incalzire a cladirii studiate

Componentele principale se regasesc vizual in imaginea de mai jos (unitate pompa de caldura de principiu):



Este important de mentionat ca energia regenerabila produsa de pompa de caldura depinde de COP care la randul lui depinde de mediul exterior (in cazul sursei de caldura „aerul„), astfel avem urmatoarea plaja de functionare :

Astfel, rezultatele de dimensionare a pompei de caldura aer-apa sunt:

Date de intrare referitoare la pompa de căldură (Metoda A)

Capacitatea PdC la sarcină maximă; $\Phi_{Pd,PdC}$		[kW]			
Număr pompe de căldură	1	[buc.]	Putere electrică auxiliară; $P_{gen,aux}$	2,400	[kW]
Capacitate totală sistem PdC la sarcină maximă; Φ_{Pd}	60,00	[kW]	Parte din puterea el. cons. comp. aux.; $f_{gen,aux}$	0,04	[-]
Capacitate totală sistem PdC la sarcină maximă; Φ_{Pd}	60,00	[kW]	Valoarea min. a sarcinii parțiale; $LR_{cool,min}$	0,26	[-]
Eficiență la sarcină maximă; $COP_{gen,Pd,rated,cool}$	4,50	[-]	Factor mult. fct. cont. sar. min.; $f_{LR,cont,min,cool}$	0,90	[-]
Temperatura de intrare de referință; $\theta_{gen,ref,in}$	45,00	[°C]	Constanta de timp pt. operare ON/OFF; t_{on}		[s]
Temperatura de ieșire de referință; $\theta_{gen,ref,out}$	35,00	[°C]	Categoria de inerție termică a emitatorului	2	[-]
Model pompă de căldură	PdC Aer - Apa (Pn < 100kW)				
Putere electrică sursă de rezervă; $\Phi_{gen,su}$	3,00	[kW]	Putere electrică auxiliară stocare; $P_{gen,sto,aux}$	3,00	[kW]
Eficiența energetică a sursei de rezervă; $\eta_{H,su}$	1,00	[-]	Debit masic pentru pompă; $m'_{gen,sto}$		[m3/h]
Parte recuperabilă din pierderile in stand-by; $f_{gen,env}$	0,75	[-]			
Parte din en. aux recuperată ca en. termică; $f_{gen,aux,ls,rvd}$	0,25	[-]	Tip de refrigerent utilizat:	Alt tip:	-
Parte din energia auxiliară recuperată; $f_{ext,aux}$	0,50	[-]	fco,r - Factor conversie:	0,00	[kgCO /kg]
Parte din en. el. nom. către subsist. de distrib.; $f_{gen,aux,ls}$	0,50	[-]	RP - Rata de pierderi :	6,00	[%]
Factor corecție în funcție de temp.comp.aux.; $b_{gen,aux}$	0,70	[-]	CR - Capacitatea de refrigerent		[kg]

Luna	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
$\theta_{gen,ext}$ [°C]	2,5	-0,8	4,1	10,3	15,8	19,0	20,6	19,7	14,6	9,4	3,6	-1,8
Nr. zile	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
t_{ai} [h]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Q_{gen,dis,out_1} [kWh]	4286,6	3871,7	4286,6	4148,3	4286,6	4148,3	4286,6	4286,6	4148,3	4286,6	4148,3	4286,6
θ_{gen,dis,out_1} [°C]	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Q_{gen,dis,out_2} [kWh]	8304,0	6837,5	5640,3	3225,3	1024,0	0,0	0,0	0,0	1209,3	3154,5	5676,1	8037,7
θ_{gen,dis,out_2} [°C]	36,3	35,4	33,0	29,0	27,1	25,5	24,7	25,2	27,7	30,3	33,2	35,8
$\theta_{gen,in}$ [°C]	-2,5	-0,8	4,1	10,3	15,8	19,0	20,6	19,7	14,6	9,4	3,6	-1,8
$\theta_{gen,sto,out}$ [°C]	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
$E_{H,gen,in}$ [kWh]	2853,5	2373,8	2492,9	1853,7	1530,8	1462,9	1488,4	1495,3	1819,2	1936,1	2488,3	2720,8
$Q_{H,gen,in,aux}$ [kWh]	17,1	14,2	15,0	11,1	9,8	8,8	8,9	9,0	9,7	11,6	14,9	16,4
$Q_{H,gen,ren,in}$ [kWh]	9737,1	8335,5	7433,9	5519,9	3676,7	2685,4	2798,2	2791,3	3738,3	5505,9	7336,1	9594,7
$W_{H,gen,aux}$ [kWh]	114,1	95,0	99,7	74,1	65,2	58,5	59,5	59,8	64,8	77,4	99,5	109,2
$E_{H,gen,bu,in}$ [kWh]	17,1	14,2	15,0	11,1	9,8	8,8	8,9	9,0	9,7	11,6	14,9	16,4
$Q_{H,sen,out}$ [kWh]	8304,0	6837,5	5640,3	3225,3	1024,0	0,0	0,0	0,0	1209,3	3154,5	5676,1	8037,7
$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	4286,6	3871,7	4286,6	4148,3	4286,6	4148,3	4286,6	4286,6	4148,3	4286,6	4148,3	4286,6
$Q_{H,gen,sto,out}$ [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul final - performanța energetică a pompei de căldură (PdC)

Total energie electrică consumată; $E_{H,gen,in}$	24424,617	[kWh/an]	Total consum energie sursa de rezervă; $E_{H,gen,bu,in}$	146,548	[kWh/an]
Total perd. căldură rec. de la sursă aux.; $Q_{H,gen,aux}$	146,548	[kWh/an]	Total energie furnizată pentru încălzire; $Q_{H,gen,out}$	43186,889	[kWh/an]
Total cantitate energie din sursă regen.; $Q_{H,gen,ren}$	69154,982	[kWh/an]	Total energie furnizată pentru ACC; $Q_{W,gen,out}$	58470,790	[kWh/an]
Total energie auxiliară; $W_{H,gen,aux}$	976,865	[kWh/an]	Energie furnizată pentru stocare; $Q_{H,gen,sto,out}$	0,000	[kWh/an]

Alte cerinte minime de conformare NZEB

Cerinţele minime de confort higrotermic pentru elementele de clădire care fac parte din anvelopa clădirii, sunt stabilite diferenţiat pentru diverse categorii de clădiri:

a) pe elementele de clădire care fac parte din anvelopa clădirii;

b) pe ansamblul clădirii.

Cerinţele minime de confort higrotermic pentru elementele de clădire, se referă la:

a. diferenţa maximă de temperatură admisă între temperatura interioară și temperatura medie a suprafeţei interioare - Δθi max pentru considerente de confort higrotermic. Pentru partea opacă a clădirii, valorile normate Δθi max sunt prezentate în Tabelul VI din Partea 3 - Normativ privind calculul performanţelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor, indicativ C107/3 pentru diverse destinaţii și funcţiuni specifice. La elementele de clădire ale încăperilor în care staţionarea oamenilor este de scurtă durată (de exemplu casa scării, holurile de intrare în clădirile de locuit, ş.a.) valorile Δθi max se măresc cu 1 K.

b. rezistenţa termică corectată a elementului de clădire, calculată cu luarea în consideraţie a influenţei tuturor punţilor termice asupra acestuia, calculată pentru fiecare încăpere, să fie mai mare decât valoarea de reglare R'nec – rezistenţa termică necesară din considerente igienico-sanitare, calculată conform art. 13.1 din Partea 3 - Normativ privind calculul performanţelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor, indicativ C107/3;

c. temperatura superficială minimă θsi min pentru evitarea riscului de condens superficial pe suprafaţa interioară a elementelor de construcţie care alcătuiesc anvelopa clădirilor, pentru care trebuie respectată condiţia θsi,min > θr [oC], unde valorile temperaturilor superficiale medii θsi,min se limitează indirect prin normarea indicatorilor globali de confort termic, precum și a indicatorilor specifici disconfortului local.

Pentru cazurile și detaliile curente, temperaturile superficiale minime θsi,min se dau în tabelele cuprinse în cataloagele de valori precalculate pentru punţi termice uzuale, prezentate în Anexa K din Partea 3 - Normativ privind calculul performanţelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor, indicativ C107/3.

Temperatura punctului de rouă, θr, se poate determina din anexa B din Partea 3 - Normativ privind calculul performanţelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor, indicativ C 107/3, în funcţie de temperatura interioară convențională de calcul și de umiditatea relativă a aerului interior, sau fRsi > fRsi,critic (0,80), conform 2.1.4 și Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 1590/24.08.2012 pentru modificarea și completarea Părții a 3-a - Normativ privind calculul performanţelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor, indicativ C 107/3, din cadrul Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor" indicativ C107, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2.055/2005, – Anexa K: Catalog cu punți termice specifice clădirilor.

Cerințele minime pe ansamblul clădirii, în cazul clădirilor nerezidenţiale, din punct de vedere al confortului higrotermic se referă la:

a) debitul de aer proaspăt pentru clădirile nerezidențiale, pentru care sunt prezentate valori, în funcţie de clasa de ambianţă, în Tabelele 5.4.1 și 5.4.2 din Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I5;

b) permeabilitatea la aer a elementelor de închidere ale unei clădiri trebuie să fie astfel încât rata de ventilare suplimentară în raport cu rata de ventilare specifică să nu fie mai mare, în medie, de 0,2 schimburi pe oră, în sezonul de încălzire. Cerinţele minime privind asigurarea calităţii aerului interior prin ventilare trebuie respectate în funcţie de destinaţia încăperii, tipul surselor de poluare și activitatea care se desfăşoară în încăpere. Nivelul de CO2 pentru diferite categorii de calitate a aerului interior este prezentat în Tabelul 3.2 din Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I5.

Pentru clădirile nerezidențiale prevăzute cu un nivel ridicat de protecție termică este recomandată încercarea de performanță conform SR EN ISO 9972. Performanțele minime de etanșeitate/ permeabilitate la aer a anvelopei clădirii trebuie să respecte următoarele cerințe:

- la clădiri cu ventilare naturală (exclusiv efectul deschiderilor de ventilare controlată/reglabile), n50 < 3,0 sch/h la 50 Pa sau q50 < 3,0 $m^3/(h.m^2)$;
- la clădiri cu ventilare mecanică n50 < 1,5 sch/h la 50 Pa sau q50 < 1,5 $m^3/(h.m^2)$;
- pentru NZEB, n50 < 1,0 sch/h la 50 Pa sau q50 < 1,0 $m^3/(h.m^2)$.

Pentru clădirile nerezidențiale la care n50 < 1,5 sch/h la 50 Pa sau q50 < 1,5 $m^3/(h.m^2)$, este obligatorie prevederea de sisteme de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii.

Calculul consumului specific anual total de energie primară al clădirii având caracteristicile tehnice ale clădirii NZEB de referință

Determinarea consumurilor de energie pentru asigurarea confortului în cladire s-a realizat în conformitate cu Mc001-2022, capitolele 3 și 4. Valorile rezultate din calcul, pentru clădirea NZEB de referință, au fost centralizate în tabelul următor:

Consumator	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
Consum de energie finală termică [MWh/an]	45,008	56,147	0	0	0	0	101,155
Consum de energie finală electrică [MWh/an]	4,473	0,708	2,503	0	2,517	5,101	10,201
Consum de energie primară [MWh/an]	58,577	60,893	6,258	0	6,292	5,101	132,02
Consum specific de energie primară [kWh/m2,an]	146,01	151,78	15,6	0	15,68	12,71	329,07

CLASA DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ	C	F	B	-	A	-	C

Impactul asupra mediului înconjurător al clădirii având caracteristicile tehnice ale clădirii NZEB de referintă

Pe baza consumului total anual de energie termică și electrică, pentru clădirea NZEB de referință, se determină emisiile anuale echivalente de CO2.

Consum energie primara [kWh/m2,an]		Coeficient conversie [kgCO2/kWh]	Emisii CO2 [kgCO2/m2/an]
Incalzire	146.01	0.184	26.845
ACC	151.78	0.199	30.241
Răcire	0	0	0
Ventilare	15.6	0.107	1.669
Iluminat	15.68	0.107	1.678
Total	**329,07**	-	**60,433**

Cantitatea specifica de CO2 emisa de clădirea NZEB de referință este de 60,433 kgCO2/m2,an (24,25 tCO2/an - CLASA C).

Indicatorul RER se determină ținând cont de raportul între energia primară provenită din surse regenerabile și energia primară totală consumată de clădire. Procentul de utilizare a energiei provenită din surse de energie regenerabile, pentru clădirea NZEB de referință, este de 3,86 [%].

CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC

Prin prezenta lucrare de analiză energetică au fost calculate consumurile energetice conform cu noua legislatie MC001/2022 si au fost prezentate sistemele energetice cât si modul de funcționare ale acestora dar și metodele prin

care se poate eficientiza consumul de energie la locul de implementare al proiectului.

Conform Metodologiei de Calcul a Performantei Energetice a Clădirilor - MC001-2022, Tabel 2.10.a, valorile maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile si neregenerabile) si ale emisiilor echivalente de CO2 pentru clădirile NZEB, sunt:

Zona climatică	Cladiri destinate sistemului sanitar	
	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
IV	174.8	22.3

Suplimentar fată de aceste conditii, trebuie ca energia primară totală consumată de o clădire NZEB să fie produsă în proportie de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din cele la fata locului sau în apropiere (max. 30km fată de coordonatele GPS ale clădirii).

Din punct de vedere tehnic, soluția optima pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile, la locul de consum prezentat în cadrul raportului este reprezentată de o PACHETUL P3, dimensionată astfel încât să asigure cei 30% surse regenerabile.

Tinand cont de cele prezentate mai sus pentru a ne incadra in cerintele NZEB se propune:

1. Termoizolarea corespunzatoare a anvelopei asa cum a fost mentionat la capitolul „CERINȚE MINIME DE PERFORMANȚĂ PENTRU ELEMENTELE ANVELOPEI CLĂDIRII";

2. Asigurarea etanseitatii la aer prin masuri specifice de etansare si verificare ulterioara cu sistemul Blower Door (Usa suflanta);

In ceea ce priveste alegerea pachetului de surse regenerabile se recomanda alegerea PACHETULUI P3 care aduce cele mai mari beneficii energetice si asigura conformarea NZEB a cladirii studiate:

PACHETUL P3 - ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 3 DE CLĂDIRE NZEB)		
Pachet / Soluții		Descriere
P3	Soluțiile pentru anvelopa clădirii NZEB - Cazul 3	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT. montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.
	Soluțiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB - Cazul 3	Sistem de iluminat LED Ventiarea Descentralizata Sistem fotovoltaic 12 kWp. Pompă de căldură aer–apă

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 68300 Euro inclusiv TVA, cost global de 189893,7 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 4 ani.

Prin aplicarea pachetelor de soluții, se obțin următorii indicatori de realizare:

Indicator de realizare (de output)	PR	P1	P2	P3
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	101,155	101,155	94,239	94,239
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	10,201	10,201	31,193	31,193
Consum total de energie primară (MWh/an)	132,02	122,869	77,984	63,518
Consum total specific de energie primară (kWh/m2 an)	329,07	306,26	194,38	158,31
Clasa energetică	C	C	B	B
Cantitatea de emisii echivalent CO2 (kg CO2/m2,an)	60,433	56,366	20,799	14,368
Clasa de mediu	C	C	A	A+

Indicator de realizare (de output)	PR	P1	P2	P3
Cost de investiție (EUR inclusiv TVA)	35000	52800	59300	68300
Cost global actualizat (EUR inclusiv TVA)	389846,4	377228,4	231743,9	189893,7
Economie de energie finală tarifată, termică (MWh/an)	0	0	101,155	101,155
Economie de energie finală tarifată, electrică (MWh/an)	0	6,1	-20,993	-11,348
Economie de energie primară (MWh/an)	0	9,151	54,036	68,502
Economie de energie primară (%)	0	6,9	40,9	51,9
Economie de emisii echivalent CO2 (t CO2/an)	0	1,64	15,91	18,49
Economie de emisii echivalent CO2 (%)	0	6,8	65,6	76,2

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției.

Graficul GANTT este anexat în prezenta documentație.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e):

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Analiza investiției a fost realizată în conformitate cu prevederile legislației și metodologiilor aplicabile investițiilor publice, având ca scop evaluarea oportunității și necesității realizării unui corp nou de clădire destinat serviciilor de sănătate mintală și tratării adicțiilor în cadrul Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" din Târnăveni. Cadrul de analiză urmărește identificarea beneficiilor

generate de investiție comparativ cu situația existentă și evaluarea impactului acesteia asupra beneficiarilor direcți și indirecți.

Perioada de referință analizată este de 30 de ani de la punerea în funcțiune a obiectivului, aceasta fiind considerată adecvată pentru evaluarea performanțelor economice și funcționale ale unei construcții cu destinație medicală. Durata este stabilită în concordanță cu recomandările privind analiza investițiilor publice și cu durata de exploatare a principalelor elemente constructive și instalații aferente obiectivului.

Scenariul de referință (scenariul „fără proiect") presupune menținerea situației actuale, respectiv continuarea activităților medicale în spațiile existente ale spitalului, fără realizarea unei infrastructuri dedicate sănătății mintale și tratării adicțiilor. În acest scenariu, deficiențele existente privind capacitatea insuficientă, lipsa spațiilor specializate, organizarea necorespunzătoare a circuitelor funcționale și limitările tehnice ale infrastructurii actuale se mențin pe termen lung. De asemenea, accesul populației la servicii specializate rămâne limitat, iar posibilitatea dezvoltării unor programe integrate de prevenție, tratament și recuperare este redusă.

Scenariul cu proiect presupune realizarea noului corp de clădire, cu o suprafață de aproximativ 477 mp și funcțiuni medicale dedicate sănătății mintale și combaterii dependențelor, care va permite extinderea și diversificarea serviciilor oferite, creșterea capacității de deservire, îmbunătățirea condițiilor de tratament și optimizarea activităților medicale. Compararea celor două scenarii evidențiază avantajele investiției în ceea ce privește creșterea accesibilității la servicii medicale, îmbunătățirea calității actului medical și dezvoltarea unei infrastructuri conforme cu standardele actuale de funcționare a unităților sanitare.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția;

Conform Strategiei UE pentru adaptarea la schimbările climatice, până în 2050, statele europene intenționează să atingă obiectivul de neutralitatea climatică și să își consolideze capacitatea de adaptare minimalizând vulnerabilitatea la efectele schimbărilor climatice, în conformitate cu Acordul de la Paris și cu Legea europeană a climei. Documentele relevante sunt:

- Regulamentul (UE) nr. 1060/ 2021, art. 73, pct.2, lit. j): „asigură imunizarea la schimbările climatice a investițiilor în infrastructură care au o durată de viață preconizată de cel puțin cinci ani";
- Comunicarea Comisiei privind orientări tehnice referitoare la evaluarea durabilității pentru Fondul InvestEU (2021/C 280/01). Capitolul despre dimensiunea climatică oferă informații despre analiza rezilienței la schimbările climatice.
- Comunicarea Comisiei Europene privind Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 publicate la 16 septembrie 2021 (2021/C 373/01);
- Metodologia BEI de calcul a amprentei de carbon, versiunea 11.3, ianuarie 2023;
- Ghid de evaluare economică 2021-2027 - Principii generale și aplicații sectoriale.

Procesul imunizării la schimbările climatice reprezintă o documentație care cuprinde doi piloni:

Procesul imunizării la schimbările climatice reprezintă o documentație care cuprinde doi piloni:

- Atenuarea schimbărilor climatice (neutralitate climatică) care asigură compatibilitatea infrastructurii cu obiectivul de neutralitate climatică până în 2050;
- Adaptarea la schimbările climatice (reziliența climatică) a infrastructurii la riscurile climatice prognozate pe durata de viață.

Fiecare dintre cei doi piloni cuprinde două faze:

- Examinare (etapa 1) include o primă evaluare a emisiilor de GES: dacă infrastructura propusă poate provoca emisii sau absorbție/sechestrare semnificativă de GES1 și dacă ar putea fi vulnerabilă la condițiile climatice actuale și viitoare.
- Analiza detaliată (etapa 2) se realizează numai atunci când în faza 1 rezultă necesitatea unei astfel de analize.

Procesul de imunizare la schimbarile climatice

Imunizarea la schimbările climatice reprezintă un proces de prevenire a vulnerabilității infrastructurii la potențialele efecte pe termen lung ale schimbărilor climatice, asigurându-se, în același timp, respectarea principiului „eficiența energetică înainte de toate" și faptul că nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră generate de proiect este compatibil cu obiectivul privind neutralitatea climatică stabilit pentru 2050.

Imunizarea la schimbările climatice este astfel un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și măsurile de adaptare la schimbările climatice în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.

Atenuarea schimbărilor climatice (neutralitate climatica)

Proiectul care face obiectul acestei analize, fiind un proiect de infrastructura civila (realizarea unui centru de sănătate mintală pentru prevenirea si tratarea adicțiilor in cadrul spitalului municipal Dr. Gh. Marinescu din mun Târnăveni), nu genereaza emisii crescute de gaze cu efect de sera, singurele surse care pot exista pe amplasament sunt sursele de incalzire si sursele consumatoare de energie electrica (care vor genera emisii indirecte).

Pentru acest proiect a fost realizat "Raport privind posibilitatea utilizării de surse alternative de energie în vederea încadrării clădirii în categoria NZEB". Conform acestuia au fost calculate consumurile energetice conform cu noua legislatie MC001/2022 si au fost prezentate sistemele energetice cât si modul de funcționare ale acestora dar și metodele prin care se poate eficientiza consumul de energie la locul de implementare al proiectului.

Conform cerințelor minime de performanță energetică pentru clădiri noi (NZEB), energia primară totală consumată de clădire trebuie să fie produsă în proporție de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din cele la fața locului sau în apropiere (maxim 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii).

În cazul clădirii NZEB de referință, procentul de utilizare a energiei provenite din surse regenerabile este de 3,86% și este asigurat de urmatoarele sisteme tehnice:

Pentru verificarea consumului de minim 30% din energia primară totală utilizată de sistemele tehnice ale clădirii, ca provenind din surse regenerabile de energie (SRE), se vor considera:

- cota de energie consumată de sistemele tehnice ale clădirii din energia totală produsă de sursele regenerabile individuale montate în/pe clădire, respectiv amplasate pe proprietatea (terenul) aferentă clădirii respective;

- cota de energie consumată de sistemele tehnice ale clădirii din energia totală produsă de sursele regenerabile amplasate în apropierea (vecinătatea) clădirii, la o distanță de cel mult 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii, inclusiv surse regenerabile centralizate, neracordate la SEN (sistemul electroenergetic național), care pot fi utilizate în comun de mai multe clădiri ale căror terenuri sunt adiacente proprietății clădirii respective;
- cota din energia electrică consumată de sistemele tehnice ale clădirii racordate la SEN, egală cu cota medie națională de contribuție energetică a surselor regenerabile racordate la SEN;
- cotele de energie termică și/sau electrică consumate de sistemele tehnice ale clădirii din energia produsă cu unități de cogenerare locale, neracordate la SEN, care folosesc biomasă, biocombustibili sau alte surse regenerabile de energie.

Se acceptă, deci, ca la procentajul de 30% aferent consumului din surse regenerabile să contribuie și sistemul electroenergetic național (SEN) sau local de alimentare cu energie electrică și/sau termică, sistem al cărui mix energetic include energie din SRE (exclusiv energie electrică provenită din unități hidroenergetice de mare capacitate); aceeași regulă se aplică și unui SACET (Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică) la care este racordat obiectivul analizat, atunci când sunt utilizate surse regenerabile pentru producerea energiei furnizate prin SACET.

În cadrul raportului a fost analizată clădirea NZEB de referință cu următorul pachet de soluții:

PACHETUL DE REFERINȚĂ PENTRU ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL NZEB DE REFERINȚĂ)		
Pachet	Soluții	Descriere
PR	Soluțiile pentru anvelopa clădirii NZEB de referință	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert
	Soluțiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB de referință	Centrala termica pe gaz natural Sistem de iluminat LED

SOLUTIA PROPUSĂ în cadrul proiectului

Se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice la nivel de clădire. Pentru partea de cladire se propune un sistem de 12 kWp fiind reprezentat de 24 panouri solare de 500 W. S-a considerat 35 grade inclinare si orientare SUD.

Calcule realizate cu ajutorul softului ENERG+ in conformitate cu ultimele reglementari aflate in vigoare.

Adaptarea la schimbările climatice (rezilienta la schimabrile climatice)

Evenimentele meteorologice extreme sunt legate din ce în ce mai frecvent de schimbările climatice.

Astfel, este necesar a se identifica impactul schimbarilor climatice asupra sistemelor naturale si antropice, vulnerabilitatea acestor sisteme precum si adaptarea la efectele schimbarilor climatice.

Vulnerabilitatea implica analiza impactului negativ al schimbarilor climatice, inclusiv al variabilitatii climatice si al evenimentelor meteorologice extreme asupra

sistemelor naturale si antropice si depinde de tipul, amplitudinea si rata variabilitatii climatice la care acestea sunt expuse, precum si posibilitatea lor de adaptare.

Vulnerabilitate – impactul negativ al schimbărilor climatice, inclusiv al variabilităţii climatice şi al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale şi antropice.

Vulnerabilitatea depinde de tipul, amplitudinea şi rata variabilităţii climatice la care un sistem este expus, precum şi posibilitatea lui de adaptare.

Adaptarea reprezinta abilitatea sistemelor naturale şi antropice, de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, incluzând variabilitatea climatică şi fenomenele meteorologice extreme, pentru a reduce potenţialele pagube, a profita de oportunităţi sau a face faţă consecinţelor schimbărilor climatice.

Adaptarea la efectele climatice este un proces complex, datorita faptului ca gravitatea efectelor variaza de la o regiune la alta, in functie de expunere, vulnerabilitatea fizica, gradul de dezvoltare socio-economica, capacitatea naturala si umana de adaptare, serviciile de sanatate si mecanismele de monitorizare a dezastrelor.

Analiza sensibilitatii

Scopul analizei sensibilității este identificarea riscurilor climatice (hazardurilor climatice) care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia.

Analiza sensibilității se bazează pe cunoașterea tuturor elementelor în funcție de care va fi construită și exploatată infrastructura. Toate componentele proiectului și interdependențele ar trebui incluse în evaluări.

Analiza sensibilității trebuie realizată din următoarele patru perspective:

- Sensibilitatea activelor și proceselor – partea tehnică/construcția și procesele din fluxul tehnologic;
- Sensibilitatea intrărilor (apă, energie, altele) – elemente necesare exploatării infrastructurii;
- Sensibilitatea rezultatelor (produse, piață, cererea consumatorilor);
- Sensibilitatea accesului și a legăturilor de transport, chiar dacă nu se află sub controlul direct al proiectului.

Pentru fiecare temă și hazard climatic trebuie să se acorde calificativul „ridicat", „mediu" sau „scăzut", rezultând astfel matricea de evaluare a sensibilității.

- sensibilitate ridicată (scor 3): hazardul climatic ar putea avea un impact semnificativ asupra activelor și proceselor, intrărilor, ieșirilor și legăturilor de transport;
- sensibilitate medie (scor 2): hazardul climatic ar putea avea un impact minor asupra activelor și proceselor, intrărilor, ieșirilor și legăturilor de transport;
- sensibilitate scăzută (scor 1): hazardul climatic nu are niciun impact (sau are un impact nesemnificativ).

Dacă în urma analizei sensibilității rezultă că una dintre cele patru perspective are sensibilitate ridicată sau medie la un anumit hazard climatic, se va efectua analiza expunerii la hazardul respectiv și analiza vulnerabilității.

Analiza expunerii

Pentru a se realiza analiza expunerii la variabilele climatice selectate, au fost utilizate date cu caracter public, conform tabelului de mai jos.

Nr crt	Variabilele climatice	Metodologie	Sursa datelor
1	Temperaturi extreme negative	- analiza evolutiei temperaturilor în zona proiectului	Platforma RO-ADAPT – analiza parametrilor climatici la nivel de UAT (https://www.roadapt.ro/roadapt/#tab-1431-11)
2	Temperaturi extreme pozitive	- analiza evolutiei temperaturilor în zona proiectului	Platforma RO-ADAPT – analiza parametrilor climatici la nivel de UAT (https://www.roadapt.ro/roadapt/#tab-1431-11)
2	Fenomenul de inghet – dezghet	- analiza evolutiei temperaturilor negative în zona proiectului	Platforma RO-ADAPT – analiza parametrilor climatici la nivel de UAT (https://www.roadapt.ro/roadapt/#tab-1431-11) http://www.meteoromania.ro/anm/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/ http://www.meteoromania.ro/anm/
3	Precipitatii extreme (ploi)	- analiza evolutiei mediilor anuae a averelor de ploaie	Platforma RO-ADAPT – analiza parametrilor climatici la nivel de UAT (https://www.roadapt.ro/roadapt/#tab-1431-11)" http://www.meteoromania.ro/anm/clima/scenarii-climatice
4	Precipitatii extreme (ninsoare)	- analiza caderilor massive de zapada în zona proiectului	Platforma RO-ADAPT – analiza parametrilor climatici la nivel de UAT (https://www.roadapt.ro/roadapt/#tab-1431-11) Planurile de analiza a riscurilor în judetul Mures http://www.meteoromania.ro/anm/clima/scenarii-climatice
5	Precipitatii extreme (grindina)	- analiza zonelor unde se produc frecvent caderi de grindina	Platforma RO-ADAPT – analiza parametrilor climatici la nivel de UAT (https://www.roadapt.ro/roadapt/#tab-1431-11) Planurile de analiza și acoperire a riscurilor în judetul Mureș http://www.meteoromania.ro/anm/clima/scenarii-climatice
6	Ceata	- analiza zonelor în care se produce frecvent fenomenul de ceata	Planul de analiza și acoperire a riscurilor în judetul Mureș

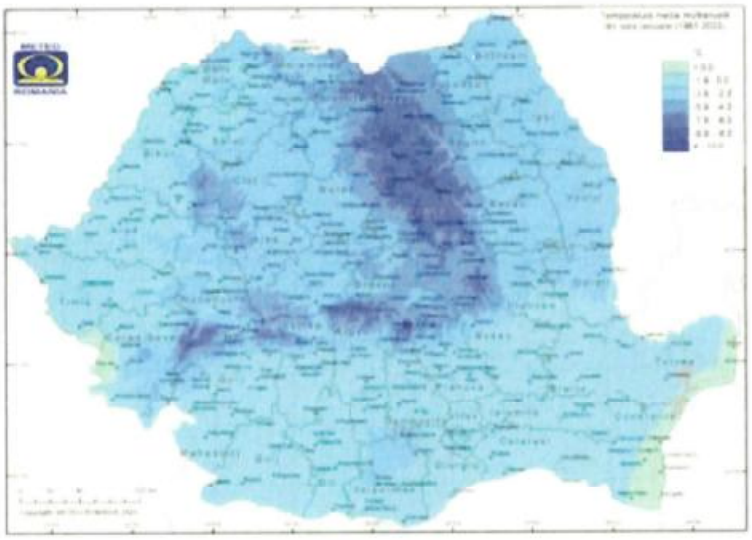
Nr crt	Variabilele climatice	Metodologie	Sursa datelor
7	Inundatii	- identificarea zonelor cu potential ridicat de inundatii	Harti interactive de hazard si risc la inundatii - https://ju.rowater.ro/harti-de-hazard-si-risc-la-inundatii/ Planul de analiza și acoperire a riscurilor în județul Mureș Planul de aparare la inundatii
8	Vant puternic	- analiza zonelor în care sunt inregistrate viteze ridicate ale vantului	Platforma RO-ADAPT – analiza parametrilor climatici la nivel de UAT (https://www.roadapt.ro/roadapt/#tab-1431-11) Planul de analiza și acoperire a riscurilor în județul Mureș http://www.meteoromania.ro/anm/
9	Furtuna	- identificarea zonelor în care se produc frecvent furtuni	Platforma RO-ADAPT – analiza parametrilor climatici la nivel de UAT (https://www.roadapt.ro/roadapt/#tab-1431-11) Planul de analiza și acoperire a riscurilor în județul Mureș http://www.meteoromania.ro/anm/
10	Viscol	- identificarea zonelor în care se produc frecvent viscole	Platforma RO-ADAPT – analiza parametrilor climatici la nivel de UAT (https://www.roadapt.ro/roadapt/#tab-1431-11) Planul de analiza și acoperire a riscurilor în județul Mureș http://www.meteoromania.ro/anm/
11	Incendii de vegetatie	- identificarea zonelor cu risc ridicat de incendii	Planul de analiza și acoperire a riscurilor în județul Mureș
12	Alunecari de teren	- identificarea zonelor cu potential de instabilitate	Planul de analoza și acoperire a riscurilor în județul Mureș

Variabilitatea temperaturii

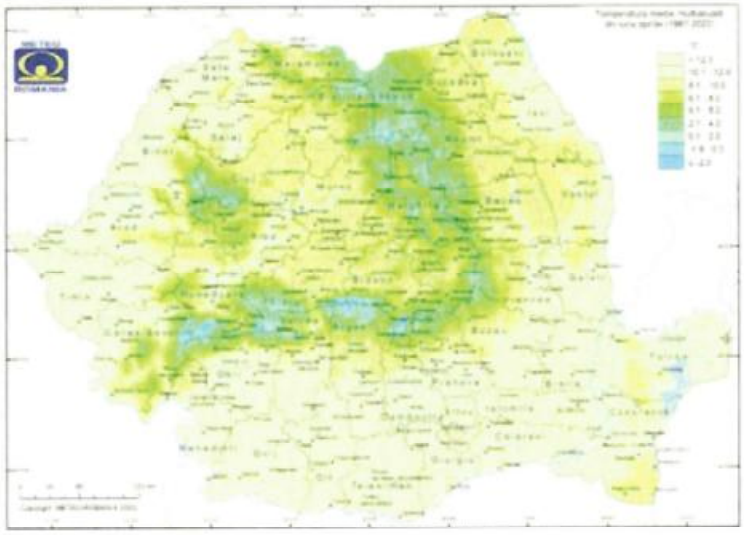
Temperatura medie a aerului prezinta tendinte de crestere, pe tot parcursul anului. Hărtile de mai jos evidentiaza abaterea temperaturii medii in lunile ianuarie 2024, aprilie 2023, iulie 2023 si octombrie 2023 in raport cu temperaturile medii inregistrate in perioada 1961 – 2022 in aceleasi luni.

Conform datelor istorice, temperatura medie anuala în Târnăveni este de +11,4°C. Datele disponibile în Anuarul Statistic al Romaniei 2025 pentru statia meteo Târgu Mureș (situată la o distanta de 30 km de zona amplasamentului) sunt prezentate mai jos.

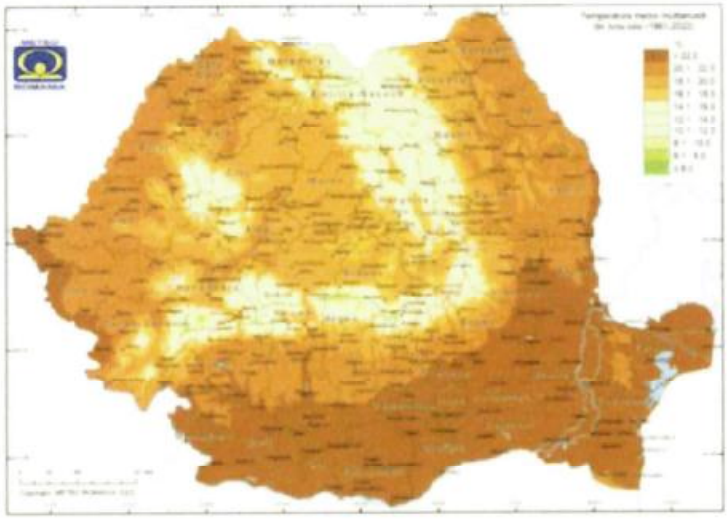
Abaterea temperaturii medii în luna ianuarie 2024 fata de media multianuala (1961-2023)



Abaterea temperaturii medii în luna aprilie 2023 fata de media multianuala (1961-2022)



Abaterea temperaturii medii în luna iulie 2023 fata de media multianuala (1961-2022)



Conform celor de mai sus prezentate, in luna martie la Târnăveni, temperatura medie multianuala a fost de 3,9 ^{0}C.



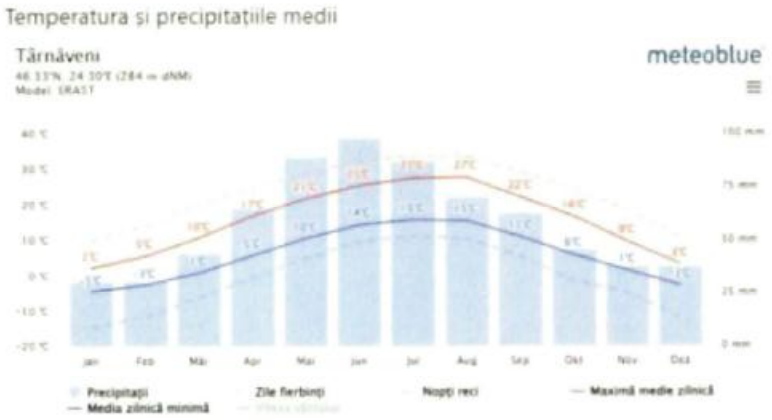
Mai jos este prezentata variatia temperaturii medie a aerului conform datelor prezentate in Anuarul statistic - 2025 la cea mai apropiata statie meteo de locul obiectivului (si anume statia meteo Târgu Mureș aflata la 30 km de zona amplasamentului).

Temperatura medie a aerului (lunara și anuala)													
Perioada	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	Anual
1901 - 2000	-4,0	-1,8	4,0	9,7	14,8	17,7	19,4	18,8	14,6	9,2	3,7	-1,3	8,7
2024	-	5,8	8,6	12,6	16,0	22,0	23,6	22,5	17,2	9,8	2,4	1,4	-
Temperatura maxima și minima (lunara și anuala)													
Perioada	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	Anual
Anul	1936	1994	1975	1934	1950	1963	1936	1946	1946	1952	1926	1960	1936
Maxima	14,0	19,0	27,0	32,5	34,4	35,3	39,0	38,5	38,2	31,5	26,5	18,3	39,0
2024 - max	14,1	19,9	27,1	30,4	28,8	34,9	39,0	35,7	32,1	25,1	15,3	10,3	39,0
Anul	1642	1929	1932	1929	1976	1928	1996	1958	1970	1988	1989	1927	1942
Minima	-32,8	-32,0	-27,3	-7,5	-1,6	0,3	4,6	2,7	-3,3	-8,4	-19,6	-25,9	-32,8
2024 - min	-10,6	-7,3	-2,5	-0,6	3,9	10,3	9,3	9,7	3,6	-3,0	-6,9	-5,9	-10,6

Pe baza datelor de mai sus, se pot observa urmatoarele:

- cresterea temperaturii medii anuale (2ºC);
- scaderea temperaturilor maxime anuale și lunare;
- cresterea nivelului temperaturii minime.

In ceea ce priveste evolutia temperaturilor la nivelul statiei meteo Târnăveni, media temperaturilor minime si maxime lunare inregistrate in ultimii 30 de ani este reflectata in graficul de mai jos.

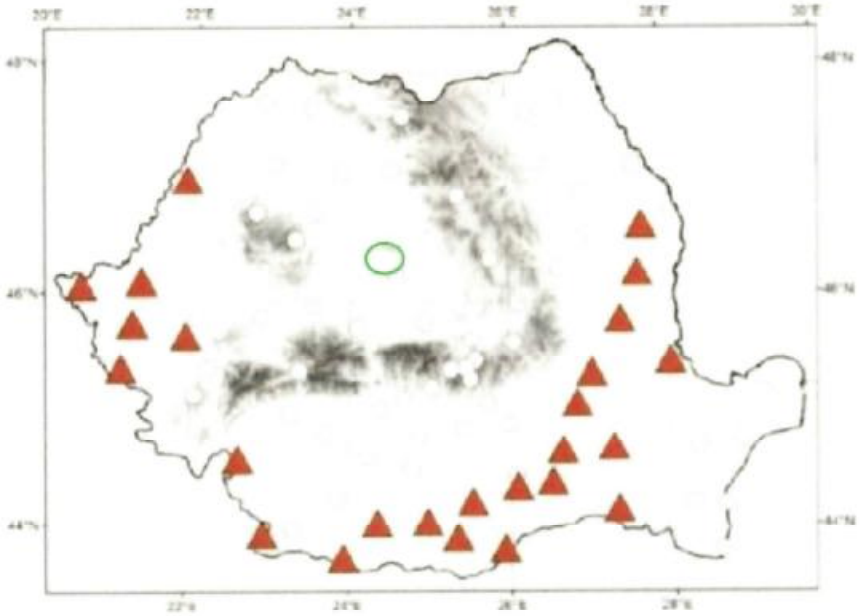


In concordanta cu Raportul Administratiei Nationale de Hidrologie privind "Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare", "valul de caldura" este definit in Romania, in conformitate cu masurile luate pentru combaterea efectelor asupra populatiei, ca un interval de minim 2 zile cu o temperatura maxima de peste 37 grade. Valuri de caldura persistente au devenit extrem de frecvente

in ultimul deceniu, in comparatie cu perioadele anterioare.

In concordanta cu datele prezentate in raportul "Schimbari climatice - de la bazele fizice la riscuri si adaptare" (ANM, 2015), in orizontul 2021- 2050 se va inregistra o crestere a numarului de zile de incalzire, comparativ cu perioada 1971-2000.

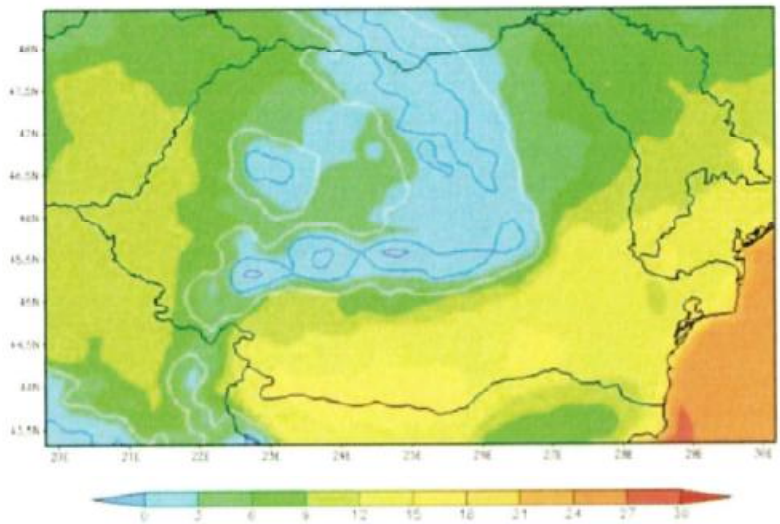
Cresterea numarului de zile cu impact generat de valurile de caldura va fi mai pronuntat in regiunile extra - Carpatice, in zonele de sud, sud - est si vestul Romaniei, inclusiv in aria proiectului.



Conform figurii de mai sus, zona proiectului nu se afla sub influenta cresterii semnificative a numarului de zile cu temperaturi ridicate.

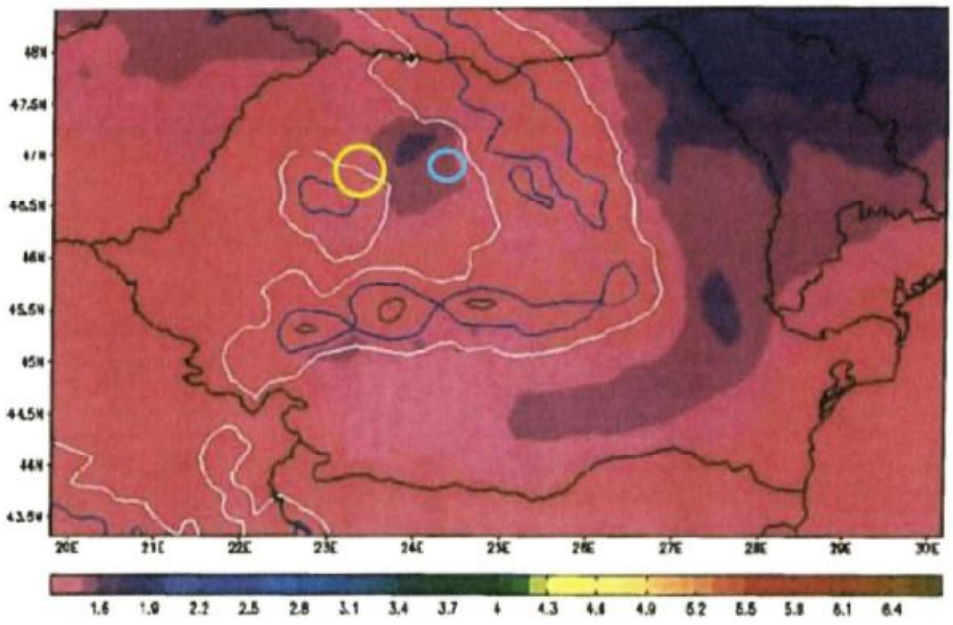
Statiile meteorologice care inregistreaza o tendinta ascendenta de crestere a temperaturii sunt simbolizate cu triunghiuri rosii, în timp ce cercurile albe simbolizeaza zone în care nu au fost identificate riscuri de crestere a temperaturii.

În aria de impact a proiectului, media anuala a zilelor afectate de valuri de caldura va creste cu 6 – 9 zi în perioada 2021- 2050 comparativ cu valorile inregistrate în perioada de referinta 1971 – 2000.



Tendinta privind numarul de zile cu o temperature minima superioara limitei de 20ºC indica o crestere în Romania.

De asemenea, în zona de influenta a proiectului, durata de stralucire a soarelui a inregistrat creșteri semnificative în perioada 1961 – 2013 pe timpul verii, primaverilor dar nu s-au inregistrat cresteri semnificative în timpul iernii.



În raportul "*Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare*" este prezentata o predictie privind evolutia temperaturii aerului iarna (în tente de

culoare mai inchise) în intervalul 2021 – 2050 fata de perioada de referinta anii 1971 – 2000.

Liniile de contur ilustreaza topografia modelului astfel:

- contur alb – pana la 500 m
- contur albastru – pana la 1000 m
- contur violet – pana la 1500 m.
- în zona proiectului, valorile medii ale aerului vor inregistra creșteri de 1,6º C în intervalul 2021
- 2050 fata de perioada de referinta.



În perioada 1971 – 2000, temperatura medie in mun Târnăveni, conform informațiilor pus ela dispozitie de platforma RO-ADAPT, a fost de 3,9 º C.

De asemenea, conform datelor prezentate pe platforma RO-ADAPT, la nivelul anului 2071, luna martie se estimeaza ca valorile medii ale temperaturii vor arata astfel:

Show 5 rows Copy CSV Excel

Search:

date	med	min	max	an	change med	change max	change min	med 1971 2000
2071-03-31	6.6	1.4	8.2	2071	2.7	4.3	2.5	3.9

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 130 total entries)

Conform celor de mai sus se poate observa o tendinta de crestere a temperaturii medii in perioada urmatoare comparativ cu media multianuala din perioada 1971 -2000.

La nivelul anul 2100, conform aceleasi platforme RO-ADAPT, pentru luna martie se estimeaza ca valoarea medie a temperaturii va arata astfel:

Show 5 rows Copy CSV Excel

Search:

date	med	min	max	an	change med	change max	change min	med 1971 2000
2100-03-31	7.7	5.3	11	2100	3.9	7.2	1.4	3.9

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 130 total entries)

Avand in vedere cele mai sus referitoare la variatia temperaturii si tendinta de crestere a acesteia in perioada urmatoare se poate concluziona ca riscul de afectare a proiectului datorita variatiei positive a temperaturii in perioada urmatoare este unul mediu.

Stres termic

Stresul termic este unul din factorii resimti de populatia care isi desfasoara activitatea in interiorul cladirilor / spatiilor inchise.

Odata cu impactul pe care il pot avea schimbarile climatice asupra infrastructurii in special, acest factor poate avea efecte negative asupra populatiei. In acest sens se recomanda ca la nivelul proiectelor de infrastructura sa se aiba in vederea folosirea de materiale care sa contribuie la reducerea acestui stres.

Clădirile au un rol în sistemul energetic, dar și în calitatea vieții oamenilor și în sănătate. De asemenea, au un rol inclusiv în adaptarea la schimbările climatice. În viitor, dacă ne uităm la valurile de căldură, de exemplu, o clădire bine izolată va fi mult mai locuibilă decât o clădire cu izolație foarte slabă, așa că aceasta este, de asemenea, o direcție: de a face stocul de clădiri rezistent la viitor. Politica pe care o proiectăm acum pentru clădiri declanșează o serie de schimbări care pot fi benefice pentru întreaga societate, dacă este proiectată corespunzător.

Așa cum s-a arata si in capitolul anterior, tendinta in perioada urmatoare este aceea de crestere a nivelului temperaturilor medii, astfel ca acest factor va incepe sa se resimta din ce in ce mai acuta asupra populatiei, atat din mediu urban (cel mai expus la acest factor) cat si mediul rural (prin cresterea numarului de constructii si scaderea suprafetelor de spatii verzi / culturi agricole, paduri, etc) si inlocuirea acestora cu zone betonate, asfaltate.

În contextul schimbărilor climatice, creșterea gradului de eficiență energetică a clădirilor existente, prin renovare aprofundată, cum este cea la standard nZEB, a devenit mai importantă că oricând.

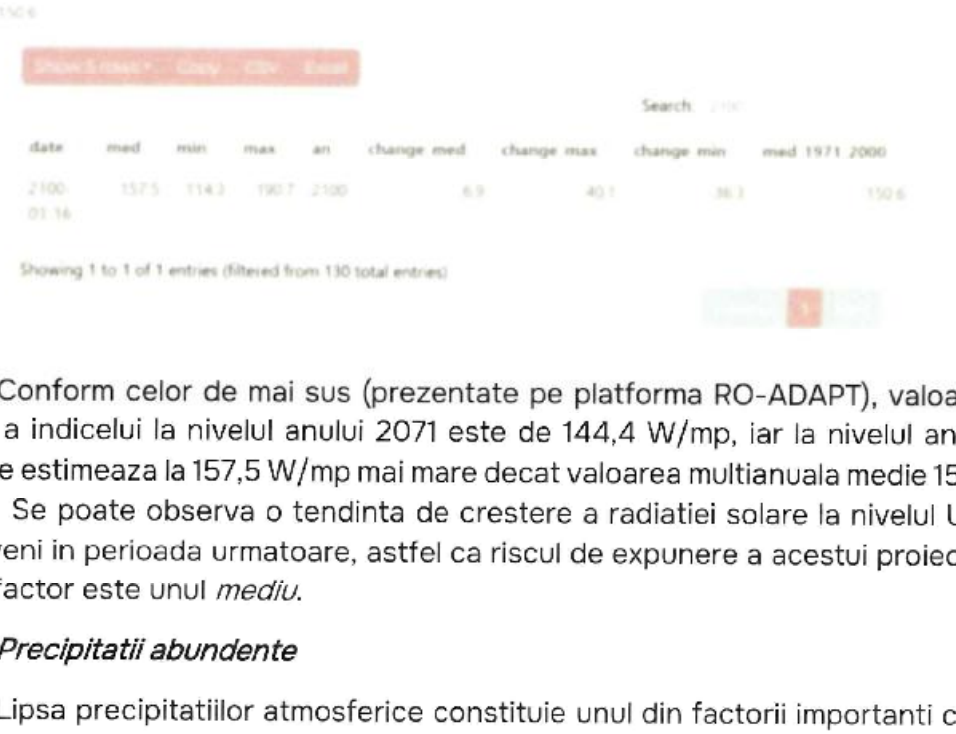
La nivelul localitatii Târnăveni, pe baza datelor puse la dispozitie de platforma RO-ADAPT legate de radiatia solara globala, la nivelul perioadei 2071-2100 (fata de perioada de referinta 1971 -2000), aceasta este de 150,6 W/m2.





date	med	min	max	an	change med	change max	change min	med 1971 2000
2071-03-16	144.4	119.6	176.5	2071	6.2	25.9	31	150.6

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 130 total entries)



date	med	min	max	an	change med	change max	change min	med 1971 2000
2100-03-16	157.5	114.3	190.7	2100	6.9	40.1	36.3	150.6

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 130 total entries)

Conform celor de mai sus (prezentate pe platforma RO-ADAPT), valoarea medie a indicelui la nivelul anului 2071 este de 144,4 W/mp, iar la nivelul anului 2100 se estimeaza la 157,5 W/mp mai mare decat valoarea multianuala medie 150,7 W/mp. Se poate observa o tendinta de crestere a radiatiei solare la nivelul UAT Târnăveni in perioada urmatoare, astfel ca riscul de expunere a acestui proiect la acest factor este unul *mediu*.

Precipitatii abundente

Lipsa precipitatiilor atmosferice constituie unul din factorii importanti care concură la aparitia fenomenului de uscaciune și seceta. De asemenea precipitatiile în exces conduc la aparitia fenomenelor de inundatii și a unui exces de umiditate.

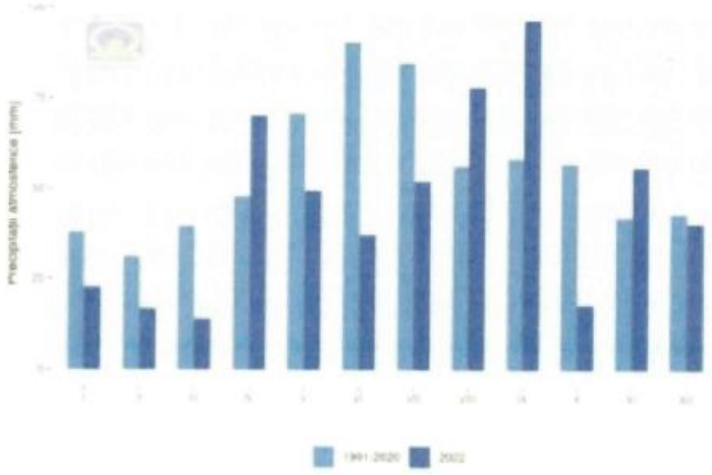
Regimul și aparitia teritoriala a precipitatiilor atmosferice sunt determinate de: circulatia generala a atmosferei și de particularitatile structurii suprafetei active.

Analiza variatiei multianuale a precipitatiilor anuale pe teritoriul Romaniei indica aparitia a unei serii de ani secetosi dupa 1980. Principala cauza fiind diminuarea cantitatilor de precipitatii coroborata cu tendinta de crestere a temperaturii medii anuale.

Odata cu aparitia fenomenului de diminuare a volumului de precipitatii din ultimii ani a aparut un alt fenomen și anume cel legat de scăderea debitelor pe majoritatea râurilor în contextul acțiunii unor factori precum:

- scaderea cantitatilor anuale de precipitatii, dupa anii 1980
- cresterea temperaturii medii anuale a aerului care a conduc la intensificarea evaporației și evapotranspiratiei;
- scaderea nivelului apelor freatice cu implicatii negative asupra alimentarii acestora în sezoanele lipsite de precipitatii.

Precipitatiile sunt determinate de umezeala aerului și nebulozitatea atmosferica. Se remarcă valori destul de ridicate ale umezelii aerului cuprinse intre 75-80% ceea ce reflecta influenta circulației vestice. Nebulozitatea atmosferica are valori medii anuale de 5,5 și corespunde unei umezeli relative mai mici de 75%.

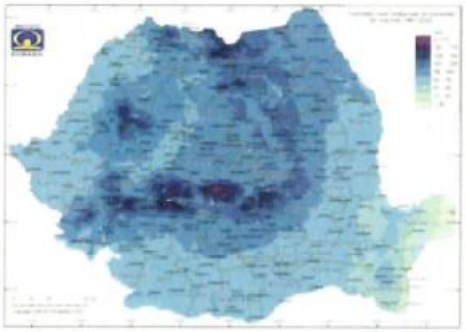


Datele disponibilie in Anuarul Statistic al Romaniei 2025 pentru statia meteo târgu Mureș (situată la aproximativ 30 km de localitatea Târnăveni) sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Precipitatii medii (lunare și anuale)													
Perioada	**Ianuarie**	**Februarie**	**Martie**	**Aprilie**	**Mai**	**Iunie**	**Iulie**	**August**	**Septembrie**	**Octombrie**	**Noiembrie**	**Decembrie**	**Anual**
1901 – 2000	28,4	28,7	26,3	49,0	73,8	90,0	80,0	69,7	43,7	41,7	36,7	32,5	583,5
2024	25,9	26,2	42,2	50,0	50,4	46,0	76,9	47,7	47,2	64,7	13,9	39,9	531,0









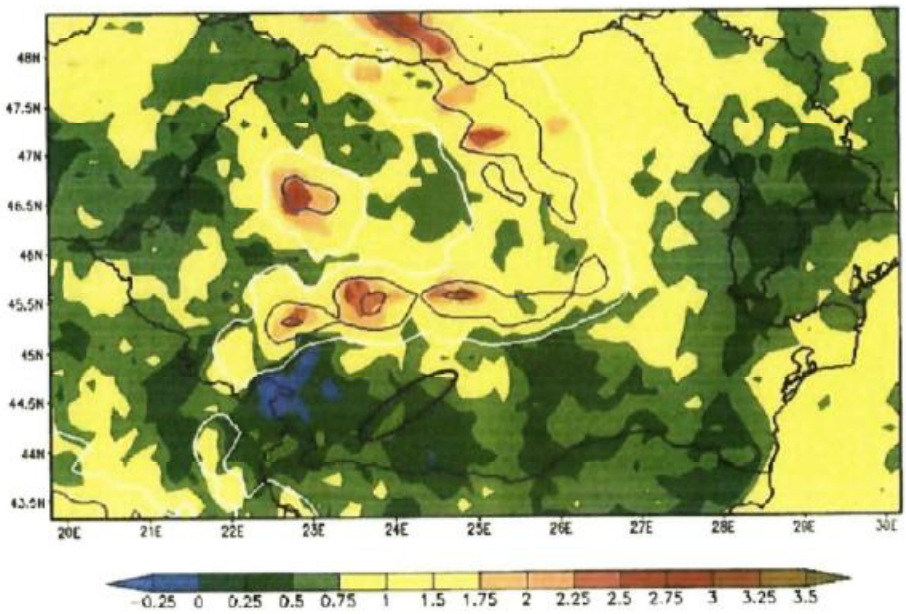
Conform datelor prezentare în tabelul de mai sus, în anul 2024 se poate observa o crestere a cantitatilor de precipitatii în lunile ianuarie, februarie, martie, aprilie, iunie, august, noiembrie și o scadere în celelalte luni.

Cantitatea medie anuala de precipitatii inregistrata în 2023 este peste media anuala istorica. Avand în vedere aceste date se poate observa alternanta perioadelor cu precipitatii abundente cu perioadele de seceta.

Din analiza efectuata reiese faptul ca, o crestere a frecventei apartiei episoadelor cu precipitaii ce depasesc 20 l / mp se poate observa în perioada 2021 - 2050. Aceasta crestere va fi mai evidenta în zonele de deal și munte și în apropierea coastelor Marii Negre comparativ cu zonele de campie.

În figura de mai jos este prezentata predictia privind diferentele în numarul cumulate de zile pe an cu precipitatii ce depasesc 20 l / mp în intervalul 2021 – 2050 fata de intervalul 1971 - 2000.

Liniile de contur ilustreaza topografia terenului (contuer alb – pana la 500 m, contur albastru – pana la 1000 m, contur violet – pana la 1500 m).



Pe baza informatiilor puse la dispozitie de platforma RO-ADAPT, pentru perioada 1971 -2000, valoarea medie a precipitatiilor multianuale este de 29,0 mm, asa cum se poate observa si din figura de mai jos.

Conform acelcasi platforem dc date RO-ADAPT, pentru perioada urmatoare 2071 -2100 se estimeaza ca valoarea cantitatilor de precipitatii, in luna martie, in 2071 se estimeaza a fi de 19,9 mm, iar la nivelul anului 2100 acestea vor ajunge la 20,7 mm. Se poate observa o tendinta de crestere a nivelului de precipitatii in perioada urmatoare 2000 -2071 dar si in perioada 2071 -2100.



Show 5 rows Copy CSV Excel

Search:

date	med	min	max	an	change med	change max	change min	med 1971 2000
2071-03-31	19.9	13	114.3	2071	-31.3	294.5	-55.1	29

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 130 total entries)

Previous 1 Next

29

Show 5 rows Copy CSV Excel

Search:

date	med	min	max	an	change med	change max	change min	med 1971 2000
2100-03-31	20.7	4.2	57.9	2100	-28.5	99.9	-85.5	29

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 130 total entries)

Previous 1 Next

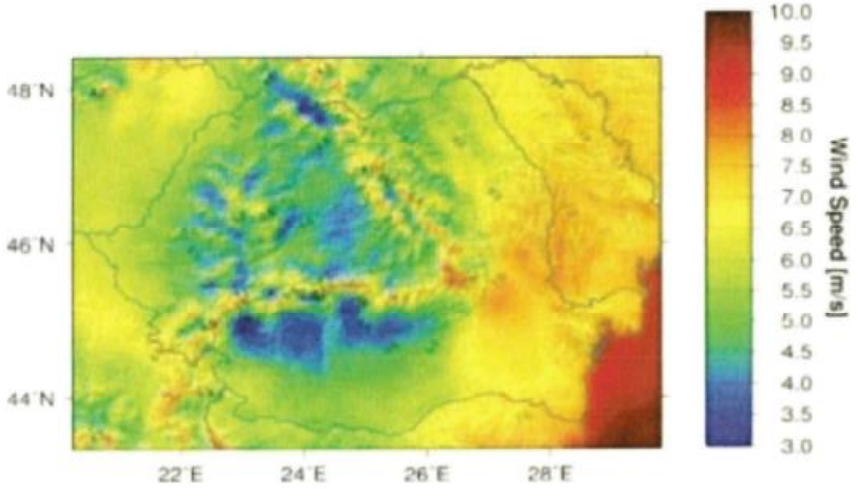
Din figurile de mai sus se poate observa ca expunerea proiectului care face obiectul acestui raport, la aceasta variabila fiind medie.

Viteza vantului

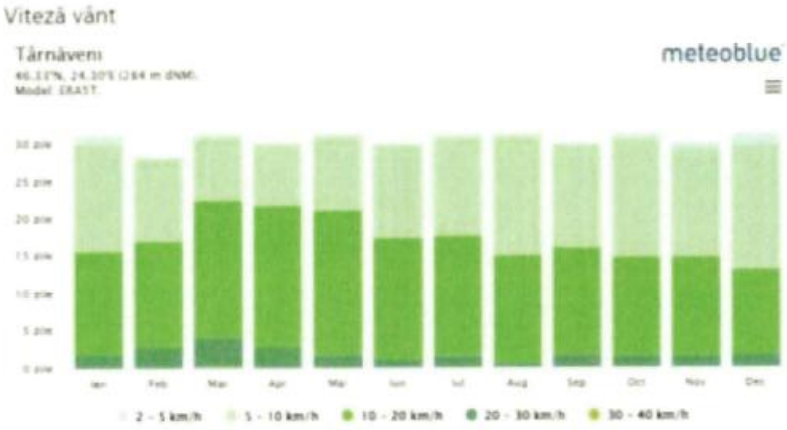
Vântul este elementul climatic ce reflectă cel mai bine influenţa circulaţiei generale a atmosferei. Zona amplasamentului se află sub influența predominantă

a vânturilor de sud-est. În medie, sunt 3 zile pe an cu vânt cu viteză de peste 38 km/h.



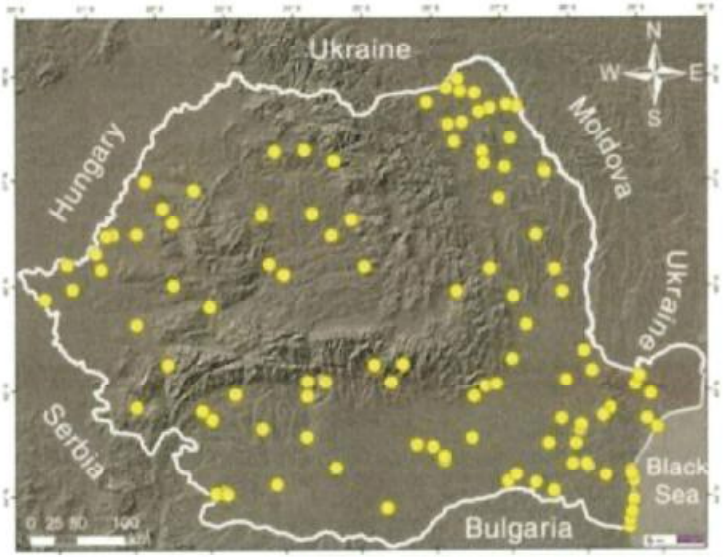


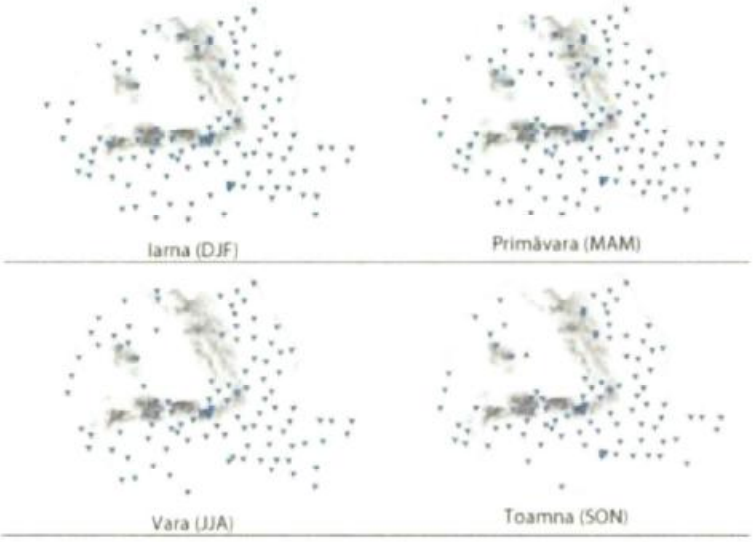
Conform Raportului Administratiei Nationale de Meteorologie (2015): "Schimbarile climatice - de la bazele fizice la riscuri si adaptare", viteza vantului prezinta schimbari majore in evolutia pe termen lung.



Au fost inregistrate descresteri ale vitezei mediei anuale a vantului in proportie de 93% in cadrul tuturor statiilor din Romania. Aceste date indica media anuala a vitezei vantului de 1-2 m/s.

Datele disponibile conduc la concluzia ca va exista o reducere a vitezei medii a vântului in aria de referinta a proiectului. In ceea ce priveste vitezele extreme ale vantului (furtuni, tornade), "Tornadoes in Romania" (B. Antonescu, A. Bell - 2014) arata ca in aria proiectului sunt posibile, dar nu reprezinta o caracteristica a amplasamentului.





Conform datelor prezentate pe platforma RO-ADAPT, in perioada 1971 - 2000, media multianuala in zona localitatii Târnăveni este de 3,1 m/s (asa cum se poate observa si din graficul de mai jos).



In perioada urmatoare, 2000-2071, 2071-2100, estimarea intensitatii vantului in zona localitatii Târnăveni este de 3,2 m/s, respective 2,7 m/s in 2100, mai scazute decat valoarea de referinta din perioada 1971 -2000 (3,1 m/s).



In concluzie, in aria de implementare a proiectului exista un risc scazut de expunere a proiectului la acest factor climatic.

Inundatiile

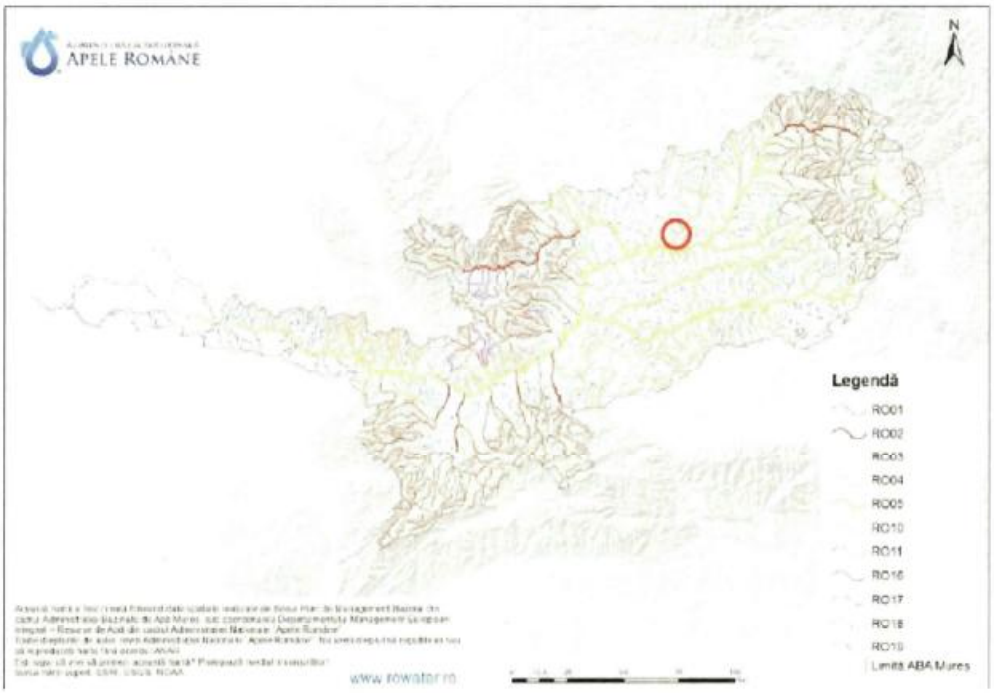
Din punct de vedere cadastral, amplasamentul care face obiectul acestui raport este situate in spațiul hidrografic Mures.

Spaţiul hidrografic Argeș - Vedea, este situat în partea centrală şi de vest a ţării, învecinându-se în partea de nord cu spațiul hidrografic Someș-Tisa și spațiul hidrografic Crișuri, în vest cu spațiul hidrografic Crișuri, spațiul hidrografic Banat și frontiera cu Ungaria, în est cu spațiul hidrografic Siret și bazinul hidrografic Olt, în sud cu spațiul hidrografic Banat, bazinul hidrografic Jiu și bazinul hidrografic Olt.

Din punct de vedere administrativ, bazinul hidrografic Mureș cuprinde teritorii din 12 judeţe, respectiv: Alba, Arad, Bihor (fără localităţi), Bistriţa-Năsăud, Braşov, Caraş-Severin, Cluj, Harghita, Hunedoara, Mureş, Sibiu, Timiş (fără localităţi).

Relieful cuprinde zona montană, zona de podiș și zona de câmpie. Zona montană cuprinde Carpații Orientali, Carpații Meridionali, Munții Apuseni și Munții

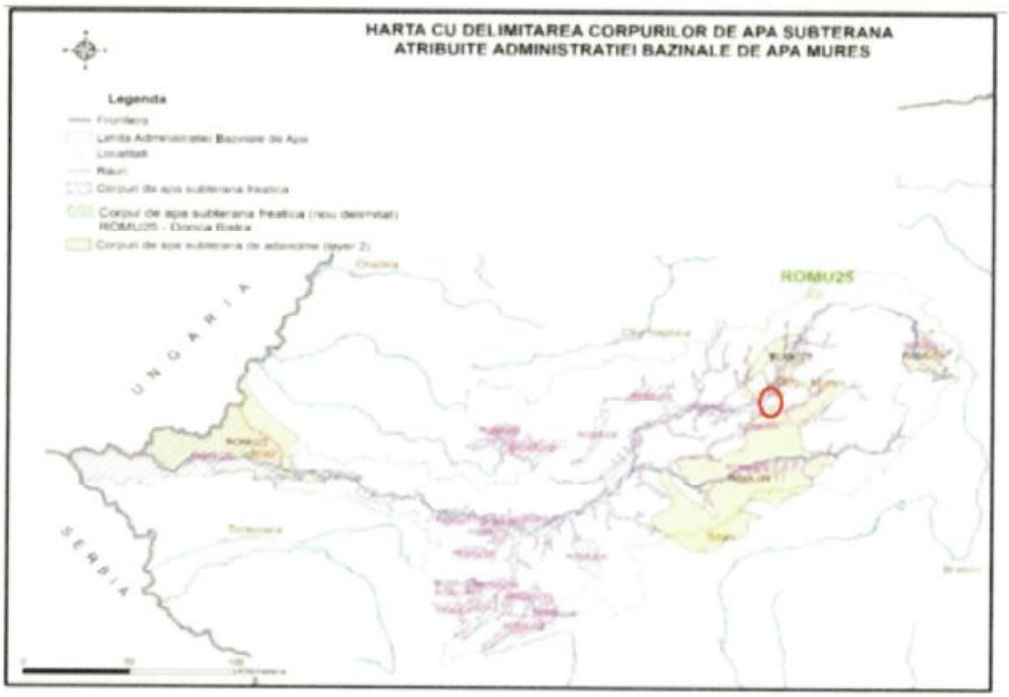
Banatului. Zona de podiș cuprinde Podișul Transilvaniei. Zona de câmpie cuprinde Câmpia de Vest.



Zona amplasamentului nu se suprapune cu nici un corp de apa de suprafata. In zona de nord a amplasamentului spitalului se regaseste Târnava Mică.

Asa cum se poate observa si din poza de mai jos, zona amplasamentului nu se suprapune cu nici un corp de apa subteran. Cel mai apropita in zona de sud a amplasamentului este coprul ROMU04 -

Lunca şi terasele râului Târnava Mică. Corpul are o suprafață de 209 kmp, este de tip poris, nu este sub presiune si apa este utilizată in scop potabil, industrual si agricultură.



Inundațiile pot fi produse de revărsările naturale ale cursurilor de apa datorate creșterii debitelor sau blocajelor produse de gheţuri, plutitori sau aluviuni.

Conform hărților cu zonele de risc potential semnificativ la inundații menționăm că zona proiectului care face obiectul acestui proiect nu prezinta risc la inundații, pentru nici una din benzile de inundabilitate de 0,1%, 1% si respectiv 10%.



Pe baza datelor prezentate se poate concluziona ca expunerea proiectului la acest factor climatic prezinta un risc scăzut.

Furtuna

Vijelia (furtuna) este un fenomen meteorologic caracterizat printr-o brusca variatie a directiei si vitezei vantului, crestere brusca a presiunii si umezelii aerului, o scadere brusca a temperaturii si umezelii aerului.

Terminarea fenomenului este la fel de brusca, adica scaderea vantului se produce in interval scurt si nu mai este insotitta de schimbarea directiei. In timpul vijeliei vantul bate in rafale iar viteza lui poate depasi 100 km/h.

Conform planului de analiza a riscurilor in judetul Mureș, in zona proiectului nu sunt semnalate, asfel expunerea proiectului la acest fenomen climatic prezinta un risc scazut.

Viscolul

Fenomenul de viscol se manifesta prin caderi abundente de zapada in timp foarte scurt asociate cu viteze mari ale vantului.

Producerea acestor fenomene poate conduce la blocarea cailor de circulatie de comunicatie si la izolarea localitatilor pentru anumite perioade de timp.

In regiunile de deal si campie viscolul se poate produce in perioadele decembrie – martie.

Numarul mediu anual de zile cu depuneri de gheata este mic (mai mic de 10), numarul mediu anual de zile cu viscol este de asemenea mic (mai mic de 10). Curbele de asigurare pentru producerea viscolului indica urmatoarele valori: pentru o frecventa de 8 zile pe an cu viscol, o asigurare de 1%, pentru 2 zile pe an de 30% pentru o zi pe an de 82%. Intervalul de apartie a viscolului este noiembrie – martie cu un maxim in perioada ianuarie – februarie.

In zona proiectului, conform datelor avute la dispozitie si cele furnizate de ANM nu se inregistreaza astfel de fenomene extreme, astfel ca expunerea proiectului la acest factor climatic prezinta un risc scazut.

Incendii de vegetatie

In ceea ce priveste evolutia riscului de incendiu datorate schimbarilor climatice, factorii care determina cresterea acestuia sunt scaderea cantitatilor de

precipitatii si cresterea tmperaturii precum si aparitia furtunilor (principala cauza de aparitie a incendiilor de vegetatie – cauza naturala).

Cele mai frecvente incendii de vegetatie se inregistreaza in zona padurilor, zone de pașuni, zone de culture agricole (culturi de cereale păioase: porumb, grau, ovaz, etc) riscul producerii acestora este in stransa legatura cu cresterea temperaturii aerului. Valorile maxime la nivelul Romaniei au fost inregistrate in 2007 (pe 2445,5 ha) respectiv in 2011 (pe 2190 ha) iar cele minime in 2008 (370,44 ha) si 2010 (202 ha).

Suprafata mare de padure afectat in 2010 de incendiile de vegetatie s-a datorat cresterilor de temperatura / valului de caldura din luna iulie care a afectat Romania cu durata cea mai mare de manifestare.

Incendii de vegetatie uscata se produc frecvent in timpul primaverii si toamnei, cand se executa lucrari de intretinere / curatire a terenurilor agricole si pasunilor, in special daca acestea au loc in perioade secetoase.

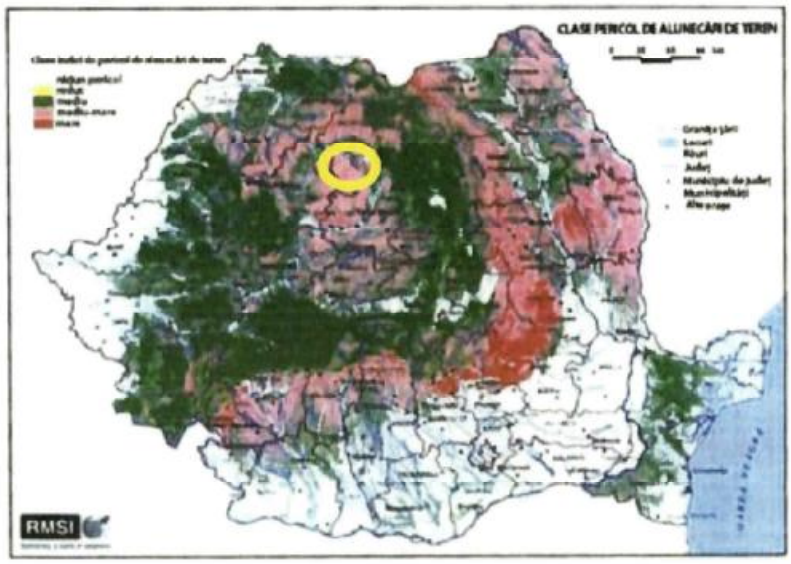
Incendii la culturi de cereale paioase se produc de obicei in perioadele de recoltare a cerealelor paioase, in special in perioadele secetoase.

Zona proiectului este situata in localitatea Târnăveni, in zone rezidentiale, fara vegetatie sau paduri care sa conduca la aparita riscului de producere a incendiilor de vegetatie, riscul de expunere a proiectului la acest fenomen climatic prezinta un *risc scazut*, din pucntul acesta de vedere.

Alunecari de teren

Conform planului de analiza a riscurilor in judetul Mureș, cauzele principale ale producerilor de alunecari de teren sunt: precipitatiile abundnete, structura geologica a terenului, diminuarea fondului forestier, lipsa lucrarilor de eliminare a excesului de umiditate.

Zona de influenta a proiectului prezinta un potential de alunecare medie.



Luand in considerare cele expuse mai sus, si asa cum reiese din harta de zonare a teritoriului din punct de vedere al potentiaului de producere a alunecarilor de teren, zona amplasamentului care face obiectul acestui raport prezinta un *risc scazut*.

Stres hidric

In ceea ce priveste acest factor, se mentioneaza faptul ca amplasamentul proiectului nu se suprapune cu corpuri de apa de suprafata sau subterane care sa asigure necesarul de apa menajera necesar pentru functionarea proiectului.

Asa cum s-a descris si anterior, obiectivul consta in realizare a lucrarilor de realizarea a unui centru de sanatate mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor in cadrul spitalului municipal Dr. Gh. Marinescu din mun Târnăveni. Necesarul de apa va fi asigura din reteaua de alimentare cu apa centralizata a localitatii astfel ca riscul de expunere la acest factor a proiectului este unul scazut.

Seceta

In Romania analiza tendintelor in variabilitatea precipitatiilor sezoniere arata cresteri semnificative toamna, fapt ce se reflecta direct in tendintele de crestere a debitelor din anotimpul respectiv.

Sub aspect pluviometric, pe perioada 1901- 2000 s-a evidențiat o tendință generală de scădere a cantităților anuale de precipitații, după anul 1960 evidențiindu-se totodată, o intensificare a deficitului de precipitații în sudul țării.

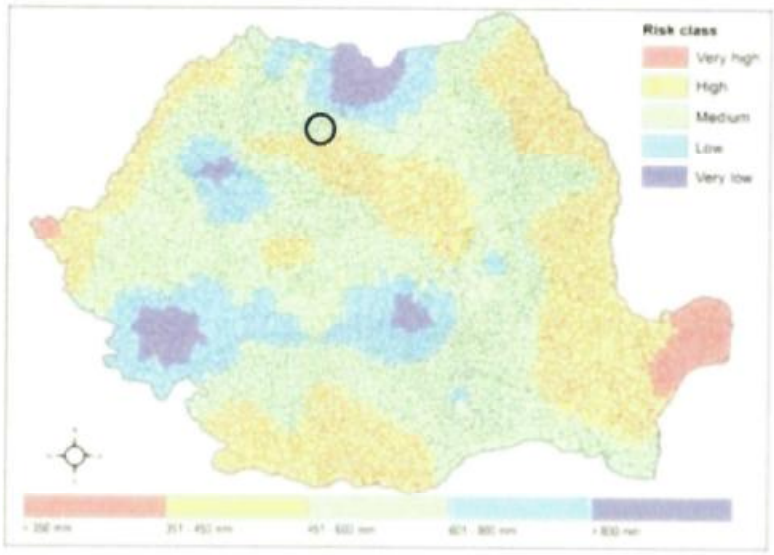
Aria proiectului se caracterizeaza prin cantități reduse de precipitații și adesori în regim torențial vara, precum și frecvente perioade de secetă.

Conform datelor puse la dispozitie de Administratia Nationala de Meterologie, aria proiectului se caracterizeaza, mai degraba, printr-o tendinta de scadere a cantitatilor medii de precipitatii, dar si prin alternanta perioadelor de precipitatii extreme cu perioadele de seceta.

In concordanta cu Raportul Administratiei Nationale de Hidrologie privind "Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare", cantitatea anuala de precipitatii in aria proiectului va continua sa scada in urmatorii 50 de ani.

Totusi, aceasta tendinta se manifesta in paralel cu tendinta de crestere a numarului de evenimente cu precipitatii extreme si a cantitatii de precipitatii inregistrate cu ocazia acestora.

Conform raportului intocmit de IGSU - Raport de tara - 2016 - Conditionalitatea 5.1, amplasamentul proiectului se afla intr-o zona cu un risc crescut de seceta, asa cum rezulta si din cele prezentate mai sus cu privire la evolutia cantitatilor anuale de precipitatii.



Prin proiectul propus a se realiza, nu se va genera o crestere a consumului de apa. Pe perioada executiei lucrarilor, apa va fi asigurata prin grija Antreprenorului de la terti iar in perioada de operare consumul de apa in cadrul amplasamentului se estimeaza a fi similar cu cel existent in momentul de fata pe amplasamentsi se va asigura din reteaua de alimentare locala, astfel ca impactul va fi unul mediu.

S.C. TONY STANESCU S.R.L.
CUI: RO 45252288
Str. Părintele Stăniloae 10, București, 030324
office@tonystanescu.com

Concluziile evaluarii expunerii

Pe baza informatiilor disponibile referitoare la variailele climatice și evenimentele extreme legate de vreme din zona de influenta a proiectului s-a putut face estimarea din tabelul de mai jos.

Variabila climatica	Tendinta actuala	Tendinta viitoare
Variabilitatea temperaturii	↗	↗
Stres termic	↗	↗
Precipitatii abundente	↗	↗
Viteza vantului	↗	↙
Inundatiile	↙	↙
Furtuna	↙	↙
Viscolul	↙	↙
Incendii de vegetatie	↙	↙
Alunecari de teren	↙	↙
Stress hidric	↙	↙
Seceta	↙	↙

Nr crt	Variabile climatice	Expunere la conditii actuale	Expunere la conditiile viitoare
1	Temperaturii extreme negative	Exista o tendinta evidenta de crestere a temperaturilor medii anuale, ca urmare a cresterii temperaturilor minime in sezonul rece si a numarului de zile cu temperaturi ridicate	Exista o tendinta evidenta de crestere a temperaturilor medii anuale, ca urmare a cresterii temperaturilor minime in sezonul rece si a numarului de zile cu temperaturi ridicate.

2	Temperaturii extreme pozitive		Exista o tendinta evidenta de crestere a temperaturilor medii anuale, ca urmare a cresterii temperaturilor minime in sezonul rece si a numarului de zile cu temperaturi ridicate		Exista o tendinta evidenta de crestere a temperaturilor medii anuale, ca urmare a cresterii temperaturilor minime în sezonul rece si a numarului de zile cu temperaturi ridicate.
3	Fenomenul de inghet - dezghet		În zona localitatii Târnăveni (zona de implementare a proiectului) adancimea de inghet are valori cuprinse intre 70-80 cm		Se preconizeaza ca nivelul de risc va fi unul scazut în conditiile în care materialele si tehnologia de realizare a constructiei este unul adecvat
4	Precipitatii extreme (ploaie)		Cresterea numarului de zile / an cu precipitatii ce depasesc 20 l/mp		Se preconizeaza o crestere a numarului de zile / an cu precipitatii ce depasesc 20 l/mp în urmatorii 20 ani cu aproximativ 0,5 zile
5	Precipitatii extreme (ninsoare)		În zona proiectului care face obiectul acestui raport nu au fost inregistrate caderi masive de zapezi		Nu se preconizeaza ca pe viitor sa se inregistreze cantitati mari de zapada în zona proiectului
6	Precipitatii extreme (grindina)		În zona proiectului care face obiectul acestui raport nu au fost inregistrate caderi de grindina perioade indelungate de timp (mai mult de 3 zile/an)		Nu se poate face o preconizare în ceea ce priveste evolutia precipitatiilor extreme sub forma de grindina în zona proiectului din lipsa de date concludente (în acest moment)
7	Ceata		Probabilitatea de aparitie este scazuta		Nu se poate face o preconizare în ceea ce priveste evolutia acestui fenomen
8	Inundatii		Nu sunt identificate tendinte clare în ceea ce priveste indicatorul acesta		Probabilitatea de aparitie este scazuta
9	Vant puternic		Nu sunt identificate tendinte clare în ceea ce priveste indicatorul acesta (vant puternic)		Nu se poate face o preconizare în ceea ce priveste evolutia acestui fenomen

10	Furtuna		Riscul de aparitie a furtunilor în zona proiectului este scazuta		Nu se preconizeaza o crestere a riscului de aparitie a fenomenului de furtuna in zona localitatii Târnăveni
11	Viscol (furtuna de zapada)		Riscul de aparitie a viscolului în zona proiectului este scazuta		Nu se preconizeaza o crestere a riscului de aparitie a fenomenului de viscol in zona localitatii Târnăveni
12	Incendii de vegetatie		Riscul de aparitie a incendiilor de vegetatie în zona proiectului este scauzt (obiectul este amplasat in zona intravilana a localitatii la distanta de zone impadurite, cu vegetatie, etc)		Nu se preconizeaza o crestere a riscului de aparitie a fenomenului de incendiu de vegetatie in zona din interiorul localitatii Târnăveni
13	Alunecari de teren		Riscul de aparitie a alunecarilor în zona proiectului este scazuta		Nu se preconizeaza o crestere a riscului de aparitie a alunecarilor de teren in zona proiectului

Analiza vulnerabilitatii

Scopul analizei vulnerabilității este identificarea potențialelor hazarduri semnificative și se realizează prin combinarea gradului de sensibilitate (S) cu gradul de expunere (E), care stabilește nivelul de vulnerabilitate (scăzut, mediu sau ridicat).

$V = S \times E$, unde	Fără vulnerabilitate	Scor 0
V- gradul de vulnerabilitate	Vulnerabilitate redusă	Scor 1-2
S- gradul de sensibilitate	Vulnerabilitate medie	Scor 3-5
E – gradul de expunere	Vulnerabilitate ridicată	Scor 6-9

Analiza probabilitatii

Scopul acestei etape de analiza este de a evalua probabilitatea ca hazardurile climatice identificate sa aibă loc în timpul duratei de viață a proiectului – pe baza datelor statistice existente și proiecțiilor climatice.

Aceasta se va realiza pentru hazardurile climatice pentru care proiectul are un nivel ridicat sau mediu de vulnerabilitate

Scara de evaluare a probabilitatii de expunere la risc este prezentata in continuare, astfel:

Scor	1	2	3	4	5
Calificativ	Rar	Puțin probabil	Posibil	Probabil	Aproape sigur
Semnificație estimare calitativă / cantitativă	Foarte puțin probabil ca riscul să apară sau 5% / an probabilitate de apariție	Luând în considerare practicile și procedurile actuale, acest incident este puțin probabil să apară sau 20% / an probabilitate de apariție	Incidentul a apărut într-o localitate similară sau 50% / an probabilitate de apariție	Incidentul este probabil să apară sau 80% / an probabilitate de apariție	Incidentul este foarte probabil să apară sau 95% / an probabilitate de apariție

Adaptarea la schimbările climatice

Adaptarea la schimbările climatice constă în identificarea acelor măsuri care corespund la vulnerabilitatile climatice si riscurile care au fost identificate prin aplicarea pașilor anteriori.

Evaluarea vulnerabilitatii

In ceea ce priveste efectele negative care ar putea fi generate asupra proiectului de variabilele climatice identificate, acestea au fost evaluate in situatia in care nu vor fi implementate masuri de adaptare propuse mai jos.

Variabilele climatice si evenimentele extreme legate de vreme includ atat efectele primare ale schimbarilor climatice cat si efectele secundare direct dependente de cele primare.

In schimb, componentele unui proiect sunt interdependente, astfel incat anumite deficiente pot avea consecinte directe asupra altor componente. De exemplu, anumite deficiente cauzate de schimbarile climatice pot conduce la intreruperea activitatii desfasurate in cadrul unitatii medicale pentru perioade scurte sau lungi de timp, generarea de costuri suplimentare cu intretinerea si refacerea zonei, etc.

In cadrul analizei senzitivitatii au fost identificate 11 variabile climatice care au fost analizate din perspectiva infrastructurii civile.

Nr crt	Variabila climatica	Bunuri si procese (cladire rezidentiala/factor social)	Sensibilitate	Servicii			Sensibilitate
				Sistem drenaj / colectare ape	Sistemele de semnalizare	Functionarea sistemului medical	
1	Variabilitatea temperaturii (temperaturi extreme pozitive, temperature extreme negative)	Cresterea temperaturii poate sa determine incalzirea peretilor exteriori si implicit a cresterii temperaturii in interiorul cladirii creand disconfort asupra personalului care se afla in cladiri cat si a pacientilor	2	Nu este cazul	Nu este cazul	Supraincalzirea peretilor exteriori si a temperaturii interioare (in cadrul cladirii) conduce la o crestere a disconfortului persoanelor aflate in interior	2
2	Stres termic	Cresterea temperaturii poate sa determine incalzirea peretilor exteriori si implicit a cresterii temperaturii in interiorul cladirii creand disconfort asupra persoanelor care se afla in cladire	2	Nu este cazul	Nu este cazul	Supraincalzirea peretilor exteriori si a temperaturii interioare (in cadrul cladirii) conduce la o crestere a disconfortului persoanelor aflate in interior	2
3	Precipitatii abundente	Precipitatiile extreme pot conduce la infiltrarea apei in pereti exterior/fundatie si apartia fenomenului de igrasie in interiorul cladirii	2	Precipitatiile extreme pot determina incapacitatea sistemelor de colectare de a prelua cantitatea de apa Pot genera costuri suplimentare pentru drenarea apei pluviale și redimensionarea sistemului	Nu este cazul	Precipitatiile abundente nu vor conduce la impedicarea functionarii sa/sau desfasurarea activitatii din cadrul centrului decat in cazul in care este necesara suspendarea temporara a activitatii din alte cauze tehnice	1

Nr crt	Variabila climatica	Bunuri si procese (cladire rezidentiala/factor social)	Sensibilitate	Servicii			Sensibilitate
				Sistem drenaj / colectare ape	Sistemele de semnalizare	Functionarea sistemului medical	
4	Viteze maxime ale vantului	Nu are influente negative directe asupra cladirii	1	Sistemele de colectare a apelor pluviale nu sunt influentate de rafalele de vant	Nu este cazul	Penoadele cu intensitate ridicata a vantului nu conduc la o intrerupere a desfasurarii activitatii in cadrul cladira decat in cazul in care s-ar produce intreruperi temporare ale furnizarii alimentarii cu energie electrica ca urmare ale unor defectiuni aparute la furnizorul de energie electrica din zona	1
5	Inundatii	Inundatiile pot afecta fundatia cladirii dar in situatia de fata nu exista acest risc	1	Colmatarea sistemelor de preluare a apelor pluviale, inundarea si nefunctionarea corespunzatoare	Nu este cazul	Inundatiile pot determina, pe penoada scurte de timp, intreruperea desfasurarii activitatii si executia lucrarilor de curatare / reparatii, insa acest fenomen este unul foarte rar, astfel ca nu exista un risc	1
6	Furtuna	Furtunile nu au efecte directe asupra cladirii	1	Furtunile pot conduce la blocarea temporara a sistemului de colectare a apelor în situatia in care are loc si caderea unor cantitati mari de precipitatii	Nu este cazul	Furtunile nu conduc la o intrerupere a desfasurarii activitatii in cadrul cladirii decat in cazul in care s-ar produce intreruperi temporare ale furnizarii alimentarii cu energie electrica ca urmare ale unor defectiuni aparute la furnizorul de energie electrica din zona (ruperi de cabluri, etc)	1
7	Viscol (furtuni de zapada)	Furtunile de zapada si/sau viscolele nu au efecte asupra cladirii	1	Sistemele de scurgere a apelor pot fi blocate în penoadele cu precipitatii sub forma de zapada abundente	Nu este cazul	Caderile abundente de zapada / furtunile de zapada nu vor afecta desfasurarea activitatii decat in cazul in care s-ar produce intreruperi temporare ale furnizarii alimentarii cu energie electrica ca urmare ale unor defectiuni aparute la furnizorul de	1

Nr crt	Variabila climatica	Bunuri si procese (cladire rezidentiala/factor social)	Sensibilitate	Servicii			Sensibilitate
				Sistem drenaj / colectare ape	Sistemele de semnalizare	Functionarea sistemului medical	
						energie electrica din zona (ruperi de cabluri, etc)	
8	Incendii de vegetatie	Incendiile de vegetatie nu vor avea efecte directe asupra amplasamentului	1	Nu este cazul	Nu este cazul	Incendiile de vegetatie nu vor avea efecte directe asupra amplasamentului	1
9	Stres hidric	Stresul hidric nu are efecte directe asupra cladirii	1	Consumurile mari de ape pot conduce la afectarea sistemului de colectare a apelor dar nu este cazul in cadrul acestui proiect	Nu este cazul	Acest factor nu poate afecta proiectul	1
10	Alunecari de teren	Fenomenul de alunecare teren nu are efecte directe asupra cladirii	1	Sistemul de colectare al apelor pluviale poate fi afectat de alunecarile de teren prin instabilitatea pamantului	Nu este cazul	Acest factor nu poate afecta proiectul	1
11	Seceta	Seceta nu are efecte directe asupra cladirii	1	Seceta nu genereaza nici un effect asupra acestui proiect	Nu este cazul	Acest factor nu poate afecta proiectul	1

Legenda sensibilitate:

Scazuta (1)	Medie (2)	Ridicata (3)

Dintre variabilele climatice analizate mai sus si evenimentele extreme asociate acestora si cu vremea analizata, evaluarea generala a senzitivitatii a indicat:

- 9 variabile climatice si evenimente extreme asociate cu vremea cu o **sensibilitate scazuta**: viteza vantului, incendii de vegetatie, furtuna, viscolul, precipitatii abundente, inundatiile, stres hidric, seceta, alunecari de teren pe intreaga durata de viata a proiectului;
- 2 variabile climatice si evenimente extreme asociate cu vremea cu o **sensibilitate medie**: variabilitatea temperaturii, stres termic.

Pentru a evalua vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice a fost utilizata matricea prezentată în Tabelul 7, ca urmare a corelarii dintre sensibilitate și expunere.

Rezultatele evaluării sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Variabila climatica/ evenimente asociate	Senzitivitate generala	Expunere curenta	Vulnerabilitate curenta	Expunere viitoare	Vulnerabilitate viitoare
Temperaturi extreme pozitive					
Temperaturi extreme negative					
Inghet – dezghet					
Precipitatii extreme (ploaie)					
Precipitatii extreme (ninsoare)					
Precipiatii extreme (grindina)					
Ceata					
Inundatii					
Vant puternic					
Furtuna					
Incendii de vegetatie					
Alunecari de teren					

Legenda

Vulnerabilitate	Scazuta	Medie	Ridicata

Astfel, vulnerabilitatea proiectului propus a se realiza, atat în conditiile actuale cat și în cele preconizate se prezinta astfel:

- vulnerabilitate scazuta pentru: precipitatii extreme (ploi), precipitatii extreme (ninsoare), precipitatii extreme (grindina), ceata, alunecari de teren, inundatii, vant puternic, incendii de vegetatie furtuna.
- vulnerabilitate medie pentru: temperaturi extreme pozitive, temperaturi extreme negative

Analiza de risc

Probabilitatea de aparitie

In tabelul de mai jos este prezentata probabilitatea de aparitie a riscului.

1 – rar	2 - improbabil	3 - moderat	4 - probabil	5 – aproape sigur
Foarte putin probabil sa apara	În practica și cu procedurile actuale, este putin probabil sa apara	Incidental a aparut în conditii similare	Incidental este probabil sa apara	Incidental este foarte probabil sa apara, posibil de mai multe ori pe an

Variabilitatea temperaturii

Pe baza informatiilor prezentate în capitolele anterioare referitoare la acest fenomen se evidentiaza o incalzire a atmosferei și o reducere semnificativa a cantitatilor de precipitatii. Temperatura media anuala a tarii a crescut cu 0,5ºC în aproape toata tara, din punct de vedere sezonier constantandu-se ncalziri semnificative indeosebi iarna și vara.

Fata de perioada actuala se preconizeaza o crestere pentru perioada 2021 – 2030 cu pana la 1,5 ºC.

Astfel, probabilitatea de crestere a temperaturilor extreme positive a fost incadrata ca "probabila", în special în comparative cu alte zone din tara (conform graficelor și hartilor de modelare expuse în capitolele anterioare).

Stres termic

Așa cum s-a prezentat si in capitolele anterioare, acest factor poate prezenta un risc mediu asupra personalului care isi desfasoara activitatea in cadrul obiectivului si mai ales asupra copiilor.

Precipitatii abundente

Acest factor prezinta un risc scazut asupra amplasamentului / proiectului.

Viteza vantului

Acest factor prezinta un risc scazut asupra amplasamentului / proiectului.

Inundatiile

Acest factor prezinta un risc scazut asupra amplasamentului / proiectului.

Furtuna

Acest factor prezinta un risc scazut asupra amplasamentului / proiectului.

Viscolul

Acest factor prezinta un risc scazut asupra amplasamentului / proiectului.

Incendii de vegetatie

Acest factor prezinta un risc scazut asupra amplasamentului / proiectului.

Alunecari de teren

Acest factor prezinta un risc scazut asupra amplasamentului / proiectului.

Stres hidric

Acest factor prezinta un risc scazut asupra amplasamentului / proiectului.

Seceta

Acest factor prezinta un risc scazut asupra amplasamentului / proiectului.

Evaluarea impactului

Impactul pe care o variabila climatica / un eveniment extrem asociat cu vremea il poate avea asupra proiectului a fost cuantificat în conformitate cu documentul Climate Change and Major Projects fiind clasificat ca:

- nesemnificativ
- minor
- moderat
- major
- catastrofic.

Evaluarea impactului s-a realizat în raport cu efectele asupra principalelor componente ale probabilitatii de aparitie (prezentate în capitolul anterior).

Categoriile de riscuri aferente variabilelor climatice / evenimentelor extreme asociate cu vremea analizata și transpuse în tipuri de costuri sunt:

- costuri induse de deteriorarea constructiei/cladirii: reparatii, raspuns la urgente climatice;
- costuri induse de afectarea sanatatii și sigurantei persoanelor care isi desfasoara activitatea in cladire si a copiilor: numar de personae afectate, severitatea impactului;
- costuri de raspuns la urgente de diferite categorii: cost indus serviciilor aferent situatiilor de urgenta;
- costuri sociale extinse: acces ingreunat la servicii sociale.

Impactul variabilelor climatice și evenimentele asociate cu vremea asupra componentelor proiectului a fost evaluat astfel:

a fost evaluat astfel:

- 1 = nesemnificativ

- 2 = minor
- 3 = moderat
- 4 = major
- 5 = catastrofic.

Analiza riscului

In vremea determinarii nivelului de risc pentru fiecare variabila climatica / eveniment extrem asociat cu vremea, a fost calculat produsul dintre nivelul estimat al impactului probabilitatea de aparitie a acestuia.

Risc identificat	Marimea impactului				
	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Costuri induse de deteriorarea cladirii	Impactul poate fi absorbit prin activitatea normala	Fenomen advers care poate fi absorbit prin actiuni de continuare a activitatii	Eveniment serios care necesita actiuni suplimentare de urgenta pentru continuarea activitatii	Eveniment critic, necesita actiuni extrardinare de urgenta pentru continuarea activitatii	Dezastru cu potential de inchidere a unitatii medicale
Costuri induse de afectarea sanatatii și sigurantei persoanelor aflate in cladire	Caz de prim ajutor	Vatamare minora, tratament medical sau restrictionarea muncii	Vatamare serioasa sau pierderea capacitatii de munca	Vatamari majore sau multiple, sechele sau invaliditate	Fatalitate unica sau multipla
Costuri sociale extinse	Nici un impact asupra societatii	Localizate, impactui sociale temporare	Impacturi sociale pe termen lung restranse	Impacturi sociale pe termen lung la scara extinsa	Inchiderea temporara sau permamaneta a cladirii unitatii medicale

Identificarea riscului			Analiza riscului					
Nr crt	Variabila climatica / evenimentul extrem asociat cu vremea	Risc identificat	Impact estimat		Probabilitatea aparitiei		Nivelul riscului	
1	Variabilitatea temperaturii	Deteriorarea constructiei cladirilor	2	Minor	2	Rar	4	Major
2		Afectarea siguratei și sanatatii persoanelor din cladire	2	Minor	1	Improbabil	2	Scazut
3		Costuri sociale extinse	2	Minor	1	Improbabil	2	Scazut
4	Stres termic	Deteriorarea constructiei cladirii	2	Minor	2	Rar	4	Major
5		Afectarea siguratei și	2	Minor	1	Improbabil	2	Scazut
		sanatatii persoanelor care isi desfasoara activitatea in cladire						
6		Costuri sociale extinse	2	Minor	1	Improbabil	2	Scazut

Evaluarea adaptarii la schimbarile climatice

La elaborarea proiectului tehnic si la executia lucrarilor se va tine cont de fenomenele care ar putea afecta constructia.

Pentru riscurile asociate cu schimbarile climatice specifice proiectelor de infrastructura civila (din care face parte si proiectul de realizarea a unui centru de sanatate mintala in cadrul spitalului Dr. Gh. Marinescu din mun Târnăveni) identificate în etapa anterioara au fost propuse o serie de masuri de adaptare.

Masuri pentru adaptarea riscului la variabilitatea temperaturii / stres termic

- termoizolare pereti exteriori cu 15 cm vata minerala bazaltica placi rigide hidrofobizate in masa

- termoizolare terasa cu 30 cm cu polistiren extrudat, montata pe placa de beton
- termoizolare placa pe sol cu 10 cm polistiren extrudat
- tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert
- folosire sistem de iluminat LED
- folosire ventilare descentralizata
- folosire sistem fotovoltaic 12 kWp.
- folosire pompă de căldură aer-apă.

Pe langa aceste masuri de adaptare a riscului la cele doua variabile mentionate anterior, proiectul mai are in vedere aplicarea si de alte masuri suplimentare, menite sa asigure rezistenta in fata dezastrelor naturale, precum:

- integrează umbrirea naturală, cum ar fi utilizarea de plante pentru umbrire sau proiectarea feroneriilor (pergole, jaluzele vegetale) care reduc expunerea la soare și îmbunătățesc confortul termic al locuințelor.
- ventilația naturală prin promovarea proiectării de clădiri care să profite de ventilația naturală, reducând astfel dependența de sisteme de climatizare artificiale și economisind energie.
- izolație termică eficientă prin impunerea unor standarde mai stricte pentru izolația termică a clădirilor, utilizând materiale ecologice, reciclarea de materiale pentru izolație și încurajarea implementării unor soluții inovative, cum ar fi pereții și geamurile cu izolație dublă sau tripla.
- utilizarea materialelor inovatoare, cum ar fi betonul permeabil, care permite absorbția apei pluviale, și materialele de construcție cu capacități de autoreglare a temperaturii.
- educație și implicare comunitară: dezvoltarea unor campanii educaționale care să încurajeze cetățenii să adopte comportamente sustenabile, precum reducerea consumului de energie, reciclarea și utilizarea surselor de energie regenerabilă.

CONCLUZIE: in ceea ce priveste rezilienta proiectului in fata schimbarilor climatice, pe baza analizei de riscuri din cadrul *Raportului de imunizare la schimbari climatice* s-a constatat ca nivelul de risc este unul mediu iar prin

masurile propuse si care se vor regasi in proiectul tehnic si vor fi implementate pe amplasament, va exista o capacitate ridicata de adaptare in fata schimbarilor climatice.

Monitorizare

Masurile propuse pentru diminuarea riscului proeictului la schimbarile climatice, asa cum au fost prezentate in cap. 3.3.10. Evaluarea adaptarii la schimbarile climatice sunt supuse monitorizarii pentru urmarirea indeplinirii pe parcursul implemnetarii proiectului.

Monitorizarea se va realiza atat pe perioada implementarii proiectului cat si ulterior, dupa finalizarea investitiei.

Utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa si a celor marine

Proiectul de realizare a lucrarilor de construire si dotare centru pentru sanatate mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor in cadrul spitalului Dr. Gh. Marinescu din mun Târnăveni, judet Mureș care face obiectul acestui raport nu se suprapune cu corpuri de apa de suprafata (in partea de nord a amplasamentul este raul Târnava Mică) dar se suprpaune cu corpul de apa subterana *ROMU04 - Lunca şi terasele râului Târnava Mică*, asa cum se poate observa si din figura de mai jos si din harta de la cap *3.3.2.5 – Inundatii*.

Pe durata executiei lucrarilor, nu va fi necesara utilizarea de apa decat pentru pregatirea materialelor de constructii, umectarea zonelor si pentru consum menajer. Pentru consumul menajer, apa in organizarea de santier va fi asigurata prin grija antreprenorului functie de amplasarea organizarii de santier. Daca va fi asigurata din subteran, va fi necesara obtinerea autorizatiei de gospodarirea apelor pentru exploatarea forajului si se va monitoriza zilnic / lunar consumul de apa. Daca apa va fi asigurata prin record la reteaua locala de alimentare cu apa, se va tine evidenta consumului de apa. Apa folosita pentru umectarea zonelor de asemenea va fi asigurata prin grija antreprenorului si se va tine o evidenta a consumului de apa pentru a evita risipa acestei resurse naturale.

Pe durata executiei lucrarilor se vor lua toate masurile necesare de reducere a impactului pe care lucrarile il pot avea asupra factorului de mediu apa (in special in zona organizarii de santier / punct de lucru prin deversarea apelor uzate in locuri neamenajate). Aceste masuri prevad:

- organizarea de șantier sa nu fie vor fi amplasata in apropierea cursurilor de apa si nici in apropierea zonelor de protecție sanitara a captărilor de apa. Avand in vedere tipul de lucrari si amplasarea acestora se recomanda amenajarea organizarii de santier in incinta / curtea scolii;
- pentru a preveni infiltrarea substantelor poluante si pentru a se evita formarea baltirilor, platformele de lucru sau de circulatie, suprafetele de depozitare vor fi amenajate si impermeabilizate corespunzator;
- nu se vor spala mijloacele si utilajele de constructie in apele de suprafata;
- se interzice depozitarea deseurilor de constructii pe malul apelor
- esalonarea in timp a lucrarilor si respectarea graficului de lucru;
- se va asigura buna stare tehnica a vehiculelor si utilajelor care vor efectua lucrari si verificarea periodica a acestora;
- operatiile de intretinere (efectuarea de reparatii, schimburile de piese, de uleiuri etc.) si alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport nu se vor face in apropierea cursurilor de apa, ci in locatii cu dotari adecvate;
- se va realiza stropirea periodica a suprafetelor de sol decopertat in fronturile de lucru, in organizarile de santier si pe drumurile tehnologice din pamant, in vederea evitarii ridicarii prafului;
- reziduurile din santier trebuie indepartate manual sau mecanizat de pe pneurile echipamentelor si utilajelor la iesirea din santier, in puncte de curatire special amenajate;
- la punctul de lucru/ frontal de lucru se vor amplasa toalete ecologice, care se vor vidanja periodic;
- pe santier/front de lucru se vor prevedea dotari pentru interventie in caz de poluari accidentale (materiale absorbante adecvate / kit de interventie in caz de poluari accidentale);
- pana la momentul demararii constructiei se va elabora un plan de prevenire a poluarilor accidentale si se va instrui personalul implicat in lucrari pentru respectarea prevederilor acestuia; se va desemna o persoana responsabila cu protectia mediului pe amplasamentul unde se vor executa lucrarile.

Avand in vedere faptul ca locatia obiectivului poate permite amplasarea organizarii de santier, se recomanda utilizarea acestui spatiu, pentru a evita ocuparea altor spatii suplimentare de teren, eventuale scrugeri / contaminari din alte zone limitrofe. Spatiul este unul impermeabilizat (fiind betonat pe alei pietonale / carosabile), are in dotare un sistem de canalizare functional care permite scurgerea apelor pluviale colectare de pe amplasamentul organizarii de santier si trecerea acestora prin decantor / separator de produse petroliere inainte de deversarea in reteaua de canalizare).

Toate măsurile de atenuare a riscurilor de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și evitarea stresului hidric prezentate mai sus sunt luate în scopul obținerii unei stări bune a apelor de suprafață și subterane, precum și un potențial ecologic bun al acestora, așa cum sunt definite în Articolul 2 punctele 22 și 23 din Regulamentul (UE) 2020 852.

Economia circulara inclusiv prevenirea generarii de deseuri si reciclarea acestora

Principalele surse de deseuri inerte si nepericuloase in perioada de executie sunt reprezentate de:

- activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier si a fronturilor de lucru.

Datorita surselor mentionate mai sus, rezulta o serie de deseuri, care conform H.G. nr. 856/2002 privind „*Evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase*", Anexa 2, sunt codificate astfel:

✓ *17 deseuri din constructii*

o 17.01. beton, caramizi, tigle si materiale ceramica

o 17.01.07. amestecuri de beton, caramizi, tigle si materiale ceramice

o 17.02 lemn, sticla si materiale plastice

o 17.03. amestecuri bituminoase, gudron de huila si produse gudronate

o 17.04 metale (inclusiv aliajele lor)

o 17.05 pamant (inclusiv excavat din amplasamente contaminate), pietre si deseuri de la dragare

o 17.06 materiale izolante si materiale de constructie cu continut de azbest

o 17.08 materiale de constructie pe baza de gips

o 17.09 alte deseuri de la constructii.

Constructorul are obligatia, conform prevederilor H.G. nr. 856/2002 sa realizeze o evidenta lunara a gestiunii deseurilor, respectiv producerii, stocării provizorii, tratării si transportului, reciclării si depozitarii definitive a deseurilor.

Principalele surse de deseuri toxice si periculoase in perioada de executie sunt reprezentate de:

- materialele folosite la vopsit (resturi din vopseaua folosita).

Datorita surselor mentionate mai sus, rezulta o serie de deseuri, care conform H.G. nr. 856/2002

privind „*Evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase*", Anexa 2 sunt codificate astfel:

✓ *08 deseuri de la utilizarea vopselelor*

o 08.01.11 deseuri de vopsele cu continut de solventi organici sau alte substante periculoase

✓ *15 deseuri din ambalaje*

o 15 01 10* deseuri de ambalaje contamine (ambalajele de vopsea, diluanti, etc).

Constructorul are obligația, conform prevederilor H.G. nr. 856/2002 sa realizeze o evidenta lunara a gestiunii deșeurilor, respectiv producerii, stocării provizorii, tratării si transportului, reciclarii si depozitarii definitive a deșeurilor.

Pentru prevenirea si reducerea cantitatilor de deseuri toxice si periculoase in perioada de executie a lucrarilor care fac obiectul acestui raport vor fi luate o serie de masuri, precum:

➢ intretinerea utilajelor si mijloacelor de transport in stare buna de functionare avand reviziile tehnice si schimburile de ulei efectuate in ateliere specializate;

➢ schimbul si intretinerea de acumulatori va fi efectuat de asemenea in ateliere specializate;

➢ vopseaua folosita la marcajele rutiere va fi depozitata in recipienti etansi si descarcata cu dispozitive speciale. Recipienti goliti vor fi restituiti producatorilor sau distribuitorilor.

Modul de gospodarire a deseurilor in perioada de constructie se prezinta in felul urmator:

a. deseuri menajere – colectarea se va face pe baza de contract in pubele amplasate pe platforme impermeabile. Acestea vor fi transportate la depozitele de deseuri sau la statiile de transfer din zona.

Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile prevederilor legale in vigoare privind depozitarea deseurilor.

b. deseuri metalice – colectarea se va face pe platforme impermeabile si valorificate pe baza de contract cu autoritatile specializate.

Vor fi pastrate evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile prevederilor legale in vigoare privind privind gestionarea deseurilor industriale, reciclate.

c. deseuri materiale de constructii – colectarea pe platforme speciale si predate spre valorificare rin operatori autorizati.

Vor fi pastrate evidente cu cantitatile reciclate/valorificate conform prevederilor legale in vigoare.

d. hartie si carton– colectare selectiva

Vor fi pastrate evidente cu cantitatile reciclate/valorificate conform prevederilor legale in vigoare privind gestionarea ambalajelor si a deseurilor de ambalaje.

În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăţi autorizate ce vor asigura eliminarea/reciclarea/valorificarea tuturor tipurilor de deşeuri generate. Toate deşeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafeţe special amenajate în acest sens.

În cazul deşeurilor periculoase se vor lua măsuri speciale de gestionare ale acestora (prin stocare separată doar pe suprafeţe impermeabile), pentru a nu contamina restul deşeurilor sau solul. În incinta organizării de şantier, antreprenorul va amenaja o platformă special destinată colectării şi gestionării tuturor tipurilor de deşeuri ce vor rezulta în urma execuţiei lucrărilor, prevăzută cu pubele, containere şi recipienţi special destinaţi depozitării temporare a deşeurilor. Platforma va fi amenajată astfel încât să permită manipularea deşeurilor de către societăţile autorizate contractate, în condiţii de siguranţă. Depozitarea temporară a deşeurilor se va face separat, pe fiecare tip de deşeu, fiecare container sau recipient destinat depozitării fiind etichetat cu codul

corespunzător al deşeului, conform HG 856/2002. Toţi angajaţii de pe şantier vor fi instruiţi cu privire la manipularea deşeurilor precum şi la modul de sortare ale acestora pe categorii, în containerele special prevăzute pentru fiecare categorie de deşeu. Se recomanda ca deşeurile recuperabile rezultate pe perioada executării lucrărilor, constructorul se va asigura că cel puţin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare material, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

In concluzie se poate mentiona faptul ca, deşeurile generate în timpul activităților de construcţie vor fi gestionate în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor, cu obiectivele Planului Naţional de Gestionare a Deşeurilor aprobat prin HG nr. 942/20.12.2017 și cu articolul 28 din Directiva 2008/98/CE, modificată prin Directiva (UE) 2018/851 (colectare selectivă, reutilizare și depozitare finală).

Operatorii economici vor asigura faptul că o parte din deșeurile nepericuloase generate (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, transpusă în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale.

In etapa de functionare, tipurile de deseuri generate includ, pe langa deseurile menajere, deseurile de hartie, ambalaj de plastic, ambalaj de hartie - carton, deseuri de plastic, textile contaminate, ambalaje contaminate, deseuri de la bucatarie, deseuri medicale, etc. Gestiunea acestora va fi in sarcina directa a administratorului unitatii medicale cu respectarea cerintelor legale in vigoare si a mentiunilor din actele de reglementare emise pentru functionarea acestuia.

În toate etapele proiectului se va menţine evidenţa gestiunii deşeurilor conform HG nr. 856/2002 şi respectiv OUG 92/2021 cu modificarile si completarile ulterioare. Modalitatea de gestionare a deşeurilor, în funcţie de categoria acestora, a fost descrisă în mai sus. In plus, fata de cele mentionate mai sus, atat

pe perioada executiei lucrarilor, dar mai ales in perioada de functionare, vor fi implementare si urmatoarele masuri suplimentare, care au rolul de a reduce impactul realizarii proiectului asupra mediului si de a conduce la dezvoltare durabila, astfel:

- ✓ Reducerea cantităților de deșeuri rezultate în timpul efectuării investiției
- optimizarea proceselor de construcție pentru a minimiza risipa de materiale;
- implementarea unui sistem de gestionare selectivă a deșeurilor și reciclarea acestora în măsura posibilităților;
- instruirea echipelor de construcție pentru a reduce cantitatea de materiale neutilizate.
- Reutilizarea deșeurilor - economia circulară
- refolosirea materialelor de construcții provenite din demolări, cum ar fi betonul reciclat și metalul;
- integrarea materialelor reciclate și sustenabile în structura nouă a clădirii;
- utilizarea lemnului reciclat pentru finisaje și mobilier;
- implementarea unui sistem de reutilizare a apei pluviale în scopuri tehnice.

Prin aceste măsuri, proiectul asigură nu doar un impact minim asupra mediului înconjurător, ci și un exemplu de bune practici în domeniul construcțiilor durabile.

Prevenirea si controlul poluarii aerului, apei si solului

În perioada de execuție a lucrării propuse pentru executia lucrarilor la obiectivul centrului care face obiectul acestui raport, impactul asupra calității aerului este datorat emisiilor de praf și emisiilor de poluanți specifici arderii combustibililor fosili în motoarele utilajelor, echipamentelor, a mijloacelor de transport folosite la punerea în operă a lucrărilor şi respectiv, ca urmare a activităţilor desfăşurate în cadrul organizării de şantier/ punctului de lucru prin incarcarea / descarcarea de materiale cu continut de pulberi in suspensie, sapaturi, etc.

Lucrările de execuție a proiectului sunt locale, temporare şi se estimează că NU vor depăşi concentraţiile maxim admisibile de pulberi în suspensie, SO2, NO2, CO, Pb, stabilite prin STAS 12574- 87 privind condiţiile de calitate a aerului din

zonele protejate, respectiv prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

În concluzie, lucrările de construcţie prevăzute în proiect NU pot provoca un impact semnificativ asupra factorului de mediu AER, în măsura în care se vor respecta măsurile de protecție prevăzute:

- utilajele de constructie si mijloacele de transport vor fi foarte bine intretinute pentru a minimiza emisiile de gaze; acestea vor fi verificate periodic in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni;
- se recomanda ca la lucrari sa se foloseasca numai utilaje si mijloace de transport dotate cu motoare Diesel care nu produc emisii de Pb si care degaja foarte putin monoxid de carbon;
- reducerea timpului de mers in gol al motoarelor utilajelor si mijloacelor de transport;
- incarcarea pamantului excavat in mijloace de transport se va face astfel incat distanta intre cupa excavatorului si bena autocamionului sa fie cat mai mica pentru a evita astfel împrăștierea particulelor fine de pamant in zonele adiacente;
- viteza de circulatie va fi restrictionata, iar suprafata drumurilor va fi stropita cu apa la intervale regulate de timp;
- alegerea de trasee optime din punct de vedere al protectiei mediului pentru vehiculele care transporta materiale de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine; transportul acestor materiale se va realiza cu vehicule acoperite cu prelate si pe drumuri care vor fi umezite;
- transportul solului si al materialelor de constructie se va face, pe cat posibil, pe trasee stabilite in afara zonelor locuite;
- stropirea agregatelor si a incintei organizarilor de santier pentru a impiedica degajarea pulberilor;
- in perioadele cu vant puternic, depozitele de agregate vor fi stropite cu apa la intervale regulate si vor fi acoperite;

- vor fi amenajate puncte speciale pentru indepartarea manuala sau mecanizata de pe pneurile echipamentelor si utilajelor a reziduurilor la iesirea din santier;
- la sfarsitul perioadei de constructie, zonele afectate de lucrarile de constructie (organizarea de santier, drumuri de acces temporare) vor fi reabilitate prin ecologizare, stabilizarea solului, asternerea de pamant vegetal, plantare vegetatie specifica zonei;
- se va monitoriza permanent activitatea, in perioada de executie a lucrarilor, din punct de vedere al protectiei factorului de mediu aer;

În perioada de exploatare, nu vor exista surse de poluare ale aerului rezultate din incinta amplasamentului, cu exceptia gazelor de ardere ale vehiculeor care intra / ies de pe amplasament.

Materialele folosite atata pe perioada executiei lucrarilor cat si in perioada de functionare (pentru reparatii, intretinere, etc) vor fi materiale cu continut scazut de carbon care sa nu genereze emisii in atmosfera, nu vor contine azbest sau alti compusi cu continut de azbest. Vopseaua va fi pe baza de apa pentru a reduce emisiile de compusi organici volatile in atmosfera si pentru a asigura sanatatea populatiei atat a celor care vor executa lucrarile si va respecta standardele impuse pentru acest tip de infrastrcutura (unitate medicala).

Calitatea materialelor folosite se urmareste sa fie cat mai buna pentru a asigura atat confortul termic in interiorul cladirii cat si pentru a reduce nivelul de zgomot.

În perioada de construcţie a proiectului care face obiectul acestui raport, impactul asupra **apelor** va fi generat de execuţia propriu-zisă a lucrărilor, traficul de şantier şi activităţile specifice organizării de şantier/ bazei de producţie.

Impactul asupra apelor în perioada de execuție este nesemnificativ (amplasamentul nu este situat in apropierea nici unui corp de apa – pe malul nici unui curs de apa sau lac), se manifestă local şi temporar.

În concluzie, lucrările de construcţie prevăzute în proiect NU pot provoca un impact semnificativ asupra factorului de mediu APĂ, în măsura în care se vor respecta măsurile de protecție prevăzute.

În perioada de exploatare, nu va fi generat nici un impact asupra factorului de mediu apa.

În perioada de construcție a proiectului propus, impactul asupra ***solului și subsolului*** este datorat în principal ocupării temporare a unor suprafețe cu amenajarea organizarii de santier / fronturilor de lucru, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate temporar fiind obligatorie (suprafețele ocupate temporar vor fi reduse la minimum necesar).

În perioada exploatării / functionarii unitatii medicale care face obiectul acestui raport o sursa potentiala de poluare a solului o constituie scurgerea de levigat datorata depozitarii deseurilor necontrolala si/sau defectiuni ale sistemului de colectare a apelor uzate menjare care pot conduce la inundatii cu scurgere in sol/subsol.

4.3. Situatia utilităților și analiza de consum:

a. Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Clădirea va fi racordata la rețelele de utilități publice existente în zonă (alimentare cu apă, canalizare, energie electrică și gaze naturale).

Nu au fost identificate necesități de relocare sau protejare a rețelelor.

b. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Racordarea la rețelele edilitare ce deservesc noua construcție din Incinta Spitalului Municipal "Dr. Ghe. Marinescu" se realizează conform proiectului de specialitate - instalații aferent prezentei documentații.

Asigurarea cu utilități se va realiza astfel:

- Energia electrica se va asigura din rețeaua publica de alimentare cu energie electrica a localității;

- Alimentarea cu apa se va realiza din rețeaua publica de alimentare cu apa a localității;

- Canalizarea apelor uzate menajere se va realiza in rețeaua de canalizare a localității.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Implementarea obiectivului de investiții va genera un impact social semnificativ prin îmbunătățirea accesului populației la servicii medicale specializate în domeniul sănătății mintale și al tratării adicțiilor. Realizarea centrului va contribui la creșterea calității vieții beneficiarilor prin facilitarea accesului la servicii de prevenție, diagnostic, tratament și recuperare, într-un mediu modern și adaptat nevoilor acestora. Totodată, investiția va sprijini reducerea efectelor sociale asociate tulburărilor psihice și dependențelor, precum excluziunea socială, dificultățile de integrare profesională și afectarea relațiilor familiale.

Din punct de vedere cultural și comunitar, proiectul contribuie la promovarea unei abordări moderne asupra sănătății mintale, încurajând conștientizarea și reducerea stigmatizării persoanelor afectate de astfel de afecțiuni. Dezvoltarea serviciilor specializate la nivel local favorizează integrarea socială a beneficiarilor și creșterea gradului de acceptare și sprijin din partea comunității.

Investiția respectă principiul egalității de șanse și al nediscriminării, asigurând accesul egal la servicii medicale pentru toate categoriile de persoane, indiferent de sex, vârstă, etnie, religie, statut social sau situație economică. Clădirea va fi proiectată și executată în conformitate cu reglementările privind accesibilitatea persoanelor cu dizabilități, fiind prevăzute căi de acces, grupuri sanitare adaptate și spații care permit utilizarea în condiții de siguranță și autonomie.

Prin crearea unei infrastructuri medicale moderne și accesibile, proiectul contribuie la consolidarea coeziunii sociale, la reducerea inegalităților în accesul la servicii de sănătate și la îmbunătățirea stării generale de sănătate a populației din municipiul Târnăveni și din localitățile învecinate. Astfel, investiția produce efecte pozitive pe termen lung atât asupra beneficiarilor direcți, cât și asupra întregii comunități.

b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Realizarea obiectivului de investiții va genera efecte pozitive asupra ocupării forței de muncă atât pe perioada execuției lucrărilor, cât și în etapa de operare și exploatare a centrului medical.

În faza de realizare a investiției, se estimează implicarea unui număr mediu de aproximativ 20–30 de persoane, în funcție de etapa de execuție și de organizarea antreprenorului. Personalul va include muncitori calificați și necalificați, ingineri, maiștri, tehnicieni, personal pentru instalații și specialiști implicați în activitățile de proiectare, verificare și dirigenție de șantier. Prin efectele indirecte generate în sectoarele de aprovizionare, transport și servicii conexe, investiția va contribui suplimentar la susținerea locurilor de muncă din economia locală și regională.

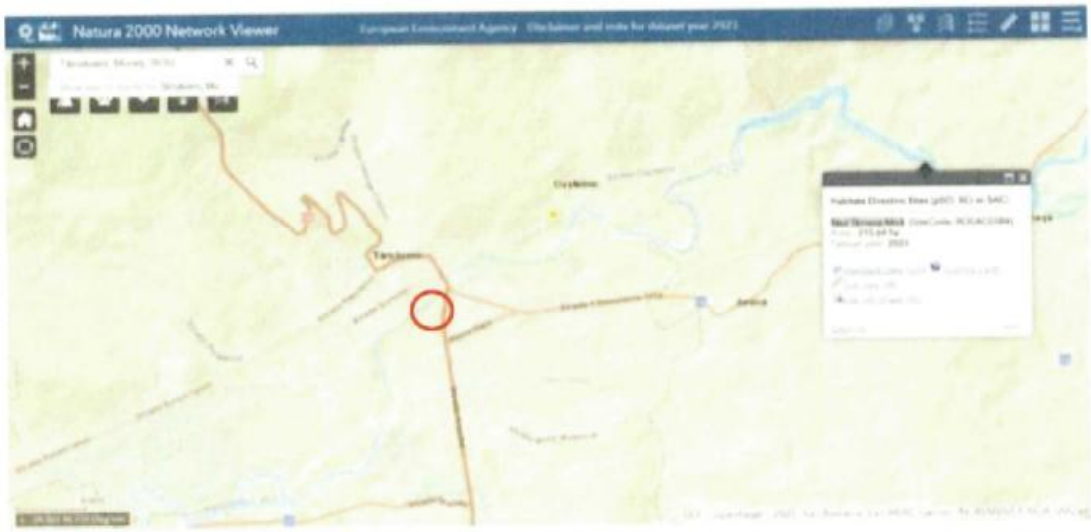
În faza de operare, se estimează ocuparea permanentă a unui număr de aproximativ 15–20 de persoane, necesare desfășurării activităților medicale și administrative specifice centrului. Personalul va include medici psihiatri, psihologi, asistenți medicali, personal pentru activități de recuperare și terapie, personal administrativ, personal de curățenie și personal tehnic. Numărul exact al posturilor va fi stabilit de beneficiar în funcție de structura organizatorică și de volumul activităților medicale desfășurate.

Prin crearea și menținerea acestor locuri de muncă, investiția va contribui la dezvoltarea serviciilor medicale specializate la nivel local, la creșterea gradului de ocupare a forței de muncă și la îmbunătățirea accesului populației la servicii de sănătate mintală și tratament al dependențelor.

c. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Protectia si refacerea biodiversității și a ecosistemelor

Zona amplasamentului unde se regaseste constructia care va fi modernizata si care face obiectul acestui raport, care va fi supusa lucrarilor de extindere este situat la o distanta de aproximativ 3,1 km de cel mai apropiat sit Natura 2000 si anume ROSAC0384 Râul Târnava Mică.



Atat pe durata executiei lucrarilor cat si pe perioada de operare siturile Natura 2000 nu vor fi afectate nefiind intersectate de amplasamentul proiectului. De asemenea se recomanda ca materialele / materiile prime necesare sa nu se procure din zona arealelor ci doar de la operatori autorizati, organizarea de santier sa nu fie amplasata in zona nici unui areal Natura 2000.

De asemenea pe perioada executiei lucrarilor se recomanda ca speciile faunistice care ar putea tranzita zona sa nu fie capturate / vanate.

Pe durata executiei lucrarilor, pentru a asigura protectia biodiversitatii si a ecosistemelor din zona limitrofa amplasamentului proiectului este necesara respectarea tuturor masurilor impuse prin acordul de mediu, protectia tuturor factorilor de mediu prin masuri precum:

- asigurarea unui management corect al deseurilor generate prin colectarea selectiva a acestora, depozitarea in zona special amenajate (platforma betonata / impermeabilizata), in pubele special destinate fiecarui tip de deseu generat si predarea acestora in vederea eliminarii / valorificarii catre operatori autorizati din zona
- implementarea unui plan de poluari accidentale si instruirea personalului care isi va desfasura activitatea in zona frontului de lucri sa intervina corespuznator in cazul producerii unei poluari accidentale astfel incat poluarea sa fie limitata iar impactul generat sa fie cat mai mic

- evitarea executiei lucrarilor care ar putea genera emisii de praf in atmosfera (concentratii ridicate de pulberi in suspensie) in perioadele cu intensitate ridicata a vantului
- evitarea functionarii in gol a utilajelor / echipamentleor pentru a reduce emisiile de noxe de la gazele de esapament care ar putea ajunge pe vegetatia din zona limitrofa amplasamentului
- verificarea periodica a utilajelor care vor intra in frontul de lucru pentru a evita scurgerile de produse petroliere pe sol
- dupa executia lucrarilor se recomanda indepartarea materialelor / deseurilor / constructiilor provizorii din spatiile aflate in zona fronturilor de lucru pentru a permite refacerea naturala a zonei.

Analiza impactului proiectului asupra schimbărilor climatice

In continuare vor fi analizati principalii factori care pot contribui la schimbarile climatice (conform *Comunicarii comisiei - Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, nr 2021/C 373 /01), Anexa D.6.*

Valurile de caldura

Prin proiectul propuse a se realiza nu sunt prevazute constructii noi care sa impiedice circulatia aerului in zona proiectului. Nivelul de inaltime al constructiilor in zona amplasamentului va ramane acelasi, astfel ca circulatia aerului si dupa realizarea lucrarilor va fi similara cu cea din momentul de fata. Astfel nici populatia care isi va desfasura activitatea in zona amplasamentului nu va resimti un impact negativ asupra sanatatii.

De asemenea prin lucrarile propuse a se realiza, in perioada de operare nu va exista o sursa suplimentara care sa genereze caldura sau sa absoarba caldura.

Lucrarile se vor executa cu materiale / echipamente performante, cu consum redus de energie, astfel ca, pe perioada de executie a lucrarilor nu se va genera un consum crescut de energie.

Prin lucrarile propuse a se realiza dar si activitatea desfasurata nu va fi necesara folosirea de apa de racire (nu sunt folosite echipamente care sa necesite racire cu apa care sa conduca la o crestere a nivelului temperaturii in zona proiectului cu efecte negative pe termen scurt, mediu si lung).

Pentru a preveni aparitia fisurilor, imbatranii materialelor odata cu trecerea timpului este necesara folosirea de materiale rezistente la temperaturi mai ridicate.

Conform datelor din literatura de specialitate (Raportul Administratiei Nationale de Hidrologie privind "Schimbarile climatice - de la bazele fizice la riscuri si adaptare"), valurile de caldura persistente au devenit extrem de frecvente in ultimul deceniu, in comparatie cu perioadele anterioare. In concordanta cu datele prezentate in raportul mai sus mentionat. Astfel, in orizontul 2021-2050 se va inregistra o crestere a numarului de zile de incalzire, comparativ cu perioada 1971-2000. Cresterea numarului de zile cu impact generat de valurile de caldura va fi mai pronuntat in regiunile extra - Carpatice, in zonele de sud, sud – est si vestul Romaniei, dar nu si in aria proiectului.

Trendul privind numarul de zile cu o temperatura minima superioara limitei de 20°C (nopti tropicale) indica o crestere in Romania. In aria de interferenta a proiectului, au fost preconizate a interveni in perioada 2021 - 2050 cu până la 18 nopți tropicale mai mult pe an, față de intervalul de referință – în acest caz 1971-2000. Acest tip de schimbare provoacă consecințe ce nu pot fi neglijate în cazul sănătății populației dar și al infrastructurii solicitate de acest stres termic.

Prin urmare, analizand toate datele disponibile, rezulta ca aria proiectului va fi supusa unor cresteri treptate ale temperaturilor, cresterea temperaturii medii fiind rezultatul cresterii temperaturilor minime si a cresterii numarului de zile cu temperaturi ridicate. Prin urmare, in aria proiectului, nu se pune problema unor scaderi ale temperaturilor minime si nici despre cresteri spectaculoase ale temperaturilor maxime.

Seceta

In Romania analiza tendintelor in variabilitatea precipitatiilor sezoniere arata cresteri semnificative toamna, fapt ce se reflecta direct in tendintele de crestere a debitelor din anotimpul respectiv.

Sub aspect pluviometric, pe perioada 1901- 2000 s-a evidențiat o tendință generală de scădere a cantităților anuale de precipitații, după anul 1960 evidențiindu-se totodată, o intensificare a deficitului de precipitații în sudul țării.

Aria proiectului se caracterizeaza prin cantități reduse de precipitații și adeseori în regim torențial vara, precum și frecvente perioade de secetă.

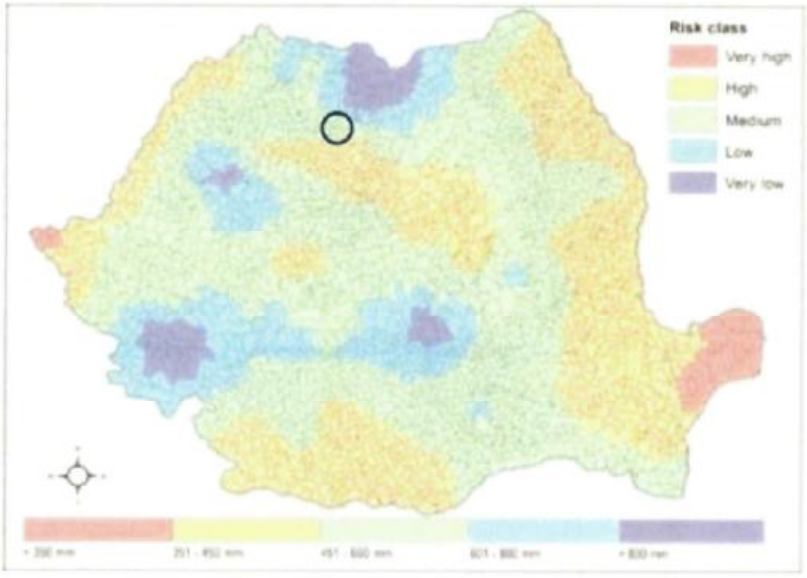
Conform datelor puse la dispozitie de Administratia Nationala de Meterologie, aria proiectului se caracterizeaza, mai degraba, printr-o tendinta de

scadere a cantitatilor medii de precipitatii, dar si prin alternanta perioadelor de precipitatii extreme cu perioadele de seceta.

In concordanta cu Raportul Administratiei Nationale de Hidrologie privind "Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare", cantitatea anuala de precipitatii in aria proiectului va continua sa scada in urmatorii 50 de ani.

Totusi, aceasta tendinta se manifesta in paralel cu tendinta de crestere a numarului de evenimente cu precipitatii extreme si a cantitatii de precipitatii inregistrate cu ocazia acestora.

Conform raportului intocmit de IGSU - Raport de tara - 2016 - Conditionalitatea 5.1, amplasamentul proiectului se afla intr-o zona cu un risc ridicat de seceta, asa cum rezulta si din cele prezentate mai 26sus cu privire la evolutia cantitatilor anuale de precipitatii.



Prin proiectul propus a se realiza, nu se va genera o crestere a consumului de apa mult mai mare decat in momentul de fata care sa necesite masuri suplimentare. Pe perioada executiei lucrarilor, apa va fi asigurata prin grija Antreprenorului de la terti iar in perioada de operare consumul de apa in cadrul amplasamentului nu se estimeaza a fi mai mare decat cea din momentul de fata.

Incendiile de vegetatie, incendiile forestiere

Incendiile de vegetatie reprezinta arderea autointretinuta a vegetatiei, care se desfasoara fara control în timp și spatiu, care produce pierderi de vieti

omenesti și/sau pagube materiale și care necesita o interventie organizata în scopul intreruperii procesului de ardere.

Incendiile vegetatie pot avea cauze naturale (auto-aprindere sau trasnetele) sau cauze antropice (focuri nesupravegheate, aruncarea tigarilor aprinse, etc).

Cele mai frecvente incendii de vegetatie se inregistreaza in zona padurilor si/sau a culturilor agricole, riscul producerii acestora este in stransa legatura cu cresterea temperaturii aerului.

Incendii de vegetatie uscata se produc frecvent in timpul primaverii si toamnei, cand se executa lucrari de intretinere / curatire a terenurilor agricole si pasunilor, in special daca acestea au loc in perioade secetoase.

Incendii la culturi de cereale paioase se produc de obicei in perioadele de recMureșare a cerealelor paioase, in special in perioadele secetoase.

Scopul acestui proiect este acela de a executia lucrarilor la un centru pentru sanatate mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor in cadrul spitalului Dr. Gh. Marinescu din mun Târnăveni.

Amplasamentul este situat in zone unde nu sunt culturi agricole / paduri sau alte tipuri de culturi care sa poata genera un incendiu sau sa il intretina. Lucrarile se vor desfasura in incinta amplasamentului, astfel ca riscul de expunere a proiectului la acest fenomen climatic prezinta un risc scăzut.

Regimuri de inundatii si precipitatii extreme

In general, inundatiile apar ca efect al unor fenomene de tipul uraganelor, sistemelor de vreme ce tranzitează o regiune și/sau a topirii zăpezii. Foarte primejdioase sunt viiturile rapide (flash floods), produse de precipitații intense, căzute într-un timp scurt pe o arie mică. Acestea sunt și cel mai greu de prognozat.

Asa cum s-a descris si in capitolele anterioare, inundaţiile pot fi produse de revărsările naturale ale cursurilor de apa datorate creşterii debitelor sau blocajelor produse de gheţuri, plutitori sau aluviuni.

Pe baza datelor prezentate se poate concluziona ca expunerea proiectului la acest factor climatic prezinta un risc scazut (zona nu se afla in zonele de risc la inundatii).

Furtuni si rafale de vant

Vântul este elementul climatic ce reflectă cel mai bine influența circulației generale a atmosferei. Conform Raportului Administratiei Nationale de Meteorologie (2015): "Schimbarile climatice - de la bazele fizice la riscuri si adaptare", viteza vantului prezinta schimbari majore in evolutia pe termen lung. Au fost inregistrate descresteri ale vitezei mediei anuale a vantului in proportie de 93% in cadrul tuturor statiilor din Romania. Datele disponibile conduc la concluzia ca va exista o reducere a vitezei medii a vantului in aria de referinta a proiectului.

In ceea ce priveste vitezele extreme ale vantului (furtuni, tornade), "Tornadoes in Romania" (B. Antonescu, A. Bell - 2014) arata ca in aria proiectului sunt posibile, dar nu reprezinta o caracteristica a amplasamentului.

Conform planului de analiza a riscurilor in judetul Mureș, in zona proiectului nu sunt semnalate, astfel expunerea proiectului la acest fenomen climatic prezinta un risc scazut.

Alunecari de teren

In zona amplasamentului propus pentru realizarea lucrarilor care fac obiectul acestui proiect, nu exista pericolul producerii de alunecari de teren, astfel ca riscul este unul foarte scazut.

Cresterea nivelului marii, furtuni, valuri, eroziune costiera, regimuri hidrologice si intruziune salina

Zona proiectului nu va fi influentata de cresteri ale nivelului marii, de furtuni maritime, eroziune costiera, etc.

Valuri de frig

In capitolul 3.3.2.1 Temperaturi extreme pozitive/ temperature extreme negative s-a analizat pe baza informatiilor puse la dispozitie de Administratia Nationala de Meteologie dar si pe baza literaturii de specialitate, studii climatice, starea actuala si prognozele viitoare in ceea ce priveste temperaturile negative extreme si implicit valurile de frig. Datele luate in calcul sunt de la cea mai apropiata statie meteo de amplasament, statia de la târgu Mureș (situata la 30 km de mun Târnăveni), iar datele sunt conform anuarului statistic dar si date furnizate de Administratia Nationala de Meterologie.

Avand in vedere tendinta viitoare la nivel global si implicit si a tarii nostre (a amplasamentului studiat), riscul de producere a unor valori de frig care sa produca efecte negative asupra proiectului este unul scazut.

Avarierea prin inghet – dezghet

Nu exista acest risc, avand in vedere ca materialele propuse a se utilia pentru realizarea lucrarilor sunt materiale de buna calitate, reziste la diferentele de temperaturi si care sa creeze un ambient placut in interiorul cladirii, optim pentru desfasurarea activitatii pe perioada sezonului rece. Se recomanda implementarea masurilor propuse prin acest studiu.

Vulnerabilitatea schimbarilor climatice asupra persoanelor si activelor

Pe baza tuturor datelor, informatiilor si concluziilor prezentate in acest raport referitoare la tipul de lucrari propuse a se realiza, impactul pe care acestea il pot avea asupra factorilor de mediu, factorii climatici din zona amplasamentului propus pentru realizarea lucrarilor la centru pentru sanatate mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor in cadrul spitalului Dr. Gh. Marinescu din mun Târnăveni impactul pe care proiectul il poate avea supra factorilor climatici precum si impactul factorilor climatici asupra proiectului, putem mentiona faptul ca:

- in zona amplasamentului o sursa potentiala de impact ar putea fi variatiile extreme de temperaturi scazute sau crescute care conduc la afectarea mediului ambient si a desfasurarii activitatii din cadrul unitatii medicale atat pe timpul sezonului rece cat si a sezonului cald (acest factor numit stres termic), insa si acest risc este unul scazut avand in vedere tendinta viitoare si masurile propuse prin acest studiu (folosirea de materiale care sa creeze o izolare termica buna a constructiei, asigurarea unei fundatii sigure care sa impiedice producerea de infiltratii in perioadele cu ploi abundente sau ninsori abundente, folosirea de echipamente de incalzire / racire moderne care sa asigure confortul termic cu consum scazut de resurse si emisii scazute indirecte de CO2).

Trebuie mentionat faptul ca desi aceste riscuri exista, probabilitatea de apartie este scazuta si cel mai important, ele nu depind de lucrarile propuse a se desfasura in zona amplasamentului (nu sunt influentate de lucrarile propuse a se executa, de activitatea desfasurata, de materialele folosite, etc).

Concluzii

Prezentul raport se bazeaza pe Metodologia privind imunizarea la schimbarile climatice.

Cerintele acestuia au fost aplicate pentru proiectul " Înființarea centrului de sănătate mintală pentru prevenirea adicțiilor in cadrul spitalului municipal Dr. Gh. Marinescu din Târnăveni" în concordanta cu datele avute la dispozitie și relevanta acestora.

Proiectul care face obiectul acestei analize, este un proiect de realizare a unui centru pentru sanatate mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor in cadrul spitalului Dr. Gh. Marinescu din mun Târnăveni, judet Mureș, asa cum a fost descrise in capitolele anterioare si care dupa implementare va asigura conditii optime din punct de vedere al temperaturii optime interioare atat pe perioada sezonului rece (de iarna) cat si pe perioada sezonului cald, atat pentru personalul care isi desfasoara activitatea in incinta cat si a pacientilor.

In analiza adaptarii la schimbarile climatice, au fost identificate 11 variabile climatice și evenimente asociate cu potential impact asupra infrastructurii reprezentate de proiectul care face obiectul acestei documentatii: variabilitatea temperaturii, stres termic, precipitatii abundente, viteza vantului, inundatii, furtuna, viscolul, incendii de vegetatie, alunecari de teren, stres hidric, seceta.

Pe baza analizei de senzitivitate s-au clasificat variabilele cu sensibilitate scazuta si variabile cu sensibilitate medie, astfel:

- ✓ 9 variabile climatice si evenimente extreme asociate cu vremea cu o **sensibilitate scazuta**: viteza vantului, incendii de vegetatie, furtuna, viscolul, precipitatii abundnete, inundatiile, stres hidric, seceta , alunecari de teren pe intreaga durata de viata a proiectului;
- ✓ 2 variabile climatice si evenimente extreme asociate cu vremea cu o **sensibilitate medie**: variabilitatea temperaturii, stres termic.

Riscurile identificate asociate cu schimbarile climatice sunt atat riscuri naturale legate de partea de infrastructura cat și riscuri operationale și de intretinere (exemplu: restrictii, intreruperi sau conditii de munca necorespunzatoare).

Pe baza evaluarii impactului și a probabilitatii de aparitie, variabilele climatice au fost incadrate în riscuri din categoria:

- mediu: variabilitatea temperaturii si stres termic.

Au fost propuse o serie de masuri / solutii pentru aceste riscuri identificate. Acestea vor fi incluse în lucrarile prevazute în cadrul proiectului tehnic.

Avand in vedere solutiile tehnice adoptate, riscurile asociate schimbarilor climatice se reduc la un nivel acceptabil, care poate fi gestionat prin dezvoltarea si respectarea unor reguli de operare adecvate.

In ceea ce priveste utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa si a celor marine, proiectul analizat s-a constatat ca nu se suprapune cu corpuri de

apa de suprafata si/sau subterane care sa necesite masuri de prevenire a impactului asupra acestui factor de mediu atat pe durata executiei

lucrarilor cat si pe perioada de operare (proiectul se suprpaune cu corpul de apa subterana ROMU04 insa alimentarea cu apa se realizeaza din reteaua locala atsfel ca imapctul asupra corpului va fi unul nesemnificativ).

De asemenea este necesar ca, indiferent de modul de asigurare al alimentarii cu apa, pe perioada executiei lucrarilor, consumul sa fie monitorizat si sa se reduca la minim pe cat posibil.

Pe intreaga perioada de executie a lucrarilor cat si ulterior in perioada de operare se vor respecta un set de masuri minime privind protectia factorilor de mediu, in special aer, gestiunea deșeurilor, conform cerintelor legale in vigoare la momentul executiei lucrarilor.

Printre aceste masuri cele mai importante se refera la evitarea functionarii in gol a echipamentelor/ utilajelor, ocuparea doar a suprafetelor de teren mentionate in proiect, verificarea periodica a starii de functionare a utilajelor, gestionarea corecta a deseurilor, implementarea unui plan de interventie in caz de producere a unei poluari accidentale iar personalul care se va afla pe amplasament sa fie instruit cu masurile care trebuie luate in cazul producerii unui astfel de incident.

De asemenea foarte important este ca, pe perioada executiei lucrarilor, desi amplasamentul nu este situat in zona arealelor Natura 2000, sa se interzica capturarea / vanarea speciilor avifaunistice si nu numai care ar putea tranzita zona, distrugerea cuiburilor, distrugerea oualelor.

Prin respectarea acestor masuri minime mentionate in prezentul raportul, proiectul poate fi considerat o investitie durabila, cu impact scazut asupra schimbarilor climatice si care contribuie la atenuarea schimbarilor climatice.

d. Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Obiectivul de investiții se integrează într-un context antropic existent, fiind amplasat în incinta Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" din municipiul Târnăveni, într-o zonă cu funcțiune medicală consacrată. Prin urmare, realizarea investiției nu determină modificări semnificative ale caracterului urbanistic al zonei, ci contribuie la completarea și modernizarea infrastructurii sanitare

existente, în concordanță cu funcțiunile deja dezvoltate în cadrul ansamblului spitalicesc.

Din punct de vedere al mediului natural, investiția are un impact redus, întrucât se realizează pe un teren deja antropizat și echipat cu infrastructura necesară. Soluțiile constructive și tehnologiile propuse urmăresc limitarea consumului de resurse și reducerea impactului asupra mediului prin utilizarea unor materiale durabile, a unor sisteme eficiente energetic și a unor instalații moderne care contribuie la reducerea consumurilor de energie și apă.

Pe durata execuției lucrărilor pot apărea efecte temporare, precum zgomot, vibrații, emisii de praf și creșterea traficului de șantier, însă acestea vor fi limitate prin aplicarea măsurilor de organizare a șantierului și respectarea legislației privind protecția mediului. După finalizarea lucrărilor, impactul asupra mediului și asupra vecinătăților va fi nesemnificativ, specific funcționării unei unități medicale.

Din perspectivă socială și urbană, investiția va avea un impact pozitiv prin creșterea accesului la servicii medicale specializate, îmbunătățirea condițiilor de tratament și consolidarea rolului Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" ca furnizor regional de servicii medicale. Totodată, proiectul contribuie la dezvoltarea infrastructurii publice locale și la creșterea calității vieții populației, fără a genera efecte negative semnificative asupra mediului construit sau asupra funcțiunilor existente din zonă.

Prin urmare, obiectivul de investiții este compatibil cu contextul natural și antropic al amplasamentului și se integrează armonios în cadrul existent, generând beneficii sociale și funcționale semnificative pentru comunitate.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții;

Dimensionarea obiectivului de investiții este fundamentată pe necesitatea dezvoltării serviciilor medicale specializate în domeniul sănătății mintale și al tratării adicțiilor, în contextul creșterii continue a cererii pentru astfel de servicii la nivel local și regional. Municipiul Târnăveni și localitățile limitrofe deservite de Spitalul Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" însumează o populație semnificativă pentru care accesul la servicii integrate de evaluare, consiliere, tratament și recuperare este limitat.

În ultimii ani, se constată o creștere a numărului persoanelor afectate de tulburări de anxietate, depresie, tulburări comportamentale, consum problematic de alcool, droguri și alte substanțe psihoactive. Totodată, politicile publice din domeniul sănătății promovează dezvoltarea serviciilor de prevenție, diagnostic precoce și recuperare, ceea ce conduce la creșterea adresabilității către unitățile medicale specializate.

Structura funcțională propusă, care include cabinete de psihiatrie și psihologie, sală de tratament, sală de intervenție în criză, spații pentru terapie ocupațională și terapie de grup, cabinet pentru administrare substitutive, spații de recoltare și testare, precum și funcțiuni suport, a fost stabilită astfel încât să răspundă cererii actuale și prognozate de servicii medicale. Suprafața construită de aproximativ 477 mp și organizarea a aproximativ 7 cabinete și spații medicale principale permit desfășurarea simultană a mai multor activități terapeutice și medicale, asigurând un flux eficient al pacienților și utilizarea optimă a resurselor.

Pe baza programului estimat de funcționare și a capacității spațiilor propuse, se apreciază că obiectivul va deservi aproximativ 67 de utilizatori pe zi, incluzând pacienți, personal medical și auxiliar, valoare considerată adecvată pentru nivelul actual și prognozat al cererii. Dimensionarea investiției a urmărit realizarea unei infrastructuri suficiente pentru satisfacerea necesităților existente, fără supradimensionarea nejustificată a spațiilor și costurilor de exploatare.

Prin urmare, dimensiunea și configurația funcțională a obiectivului sunt justificate de cererea actuală și estimată de servicii medicale în domeniul sănătății mintale și al tratării adicțiilor, de necesitatea îmbunătățirii accesului populației la aceste servicii și de obiectivul dezvoltării unei infrastructuri medicale moderne și eficiente în cadrul Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" din Târnăveni.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară a fost anexată prezentei documentații.

4.7. Analiza economică3), inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economică a fost anexată prezentei documentații.

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate a fost anexată prezentei documentații.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza de riscuri a fost anexată prezentei documentații.

5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor;

În faza de proiectare s-au considerat două scenarii posibile :

	Scenariul 1	Scenariul 2
Descriere tehnica	- Structură în cadre de beton armat cu partiții nestructurale din blocuri de BCA - Termosistem cu tencuială decorativă de exterior - Pereți ușori din gips carton și pereți cu strctură metalică și placări din gips carton	- Structură în cadre din beton armat și partiții nestructurale din blocuri de caramidă - Termosistem înglobat în finisaje exterioare tip fațadă ventilată - Tâmplărie exterioară din Aluminiu premium - Cladire desfasurată pe mai multe etaje

	- Tâmplărie exterioară din Aluminiu - Cladire desfășurată pe un singur nivel - Sisteme de înaltă eficiență energetică (panouri fotovoltaice, pompe de căldură, panouri solare)	- Sisteme de înaltă eficiență energetică (panouri fotovoltaice, pompe de căldură, panouri solare)

În vederea identificării soluției optime pentru realizarea obiectivului de investiții „Centru de sănătate mintală și tratarea adicțiilor în cadrul Spitalului Municipal «Dr. Gheorghe Marinescu» Târnăveni", au fost analizate două scenarii de realizare, ambele respectând cerințele funcționale și de performanță impuse de beneficiar.

Analiza tehnică

Scenariul 1 propune realizarea unei clădiri desfășurate pe un singur nivel, cu structură în cadre din beton armat și compartimentări realizate din blocuri de BCA și pereți ușori din gips-carton pe structură metalică. Această soluție oferă o flexibilitate ridicată în organizarea și eventualele modificări ulterioare ale spațiilor, fiind foarte potrivită pentru funcțiunea medicală propusă. Regimul de înălțime parter facilitează accesul persoanelor cu mobilitate redusă, simplifică evacuarea în caz de urgență și permite organizarea eficientă a circuitelor funcționale specifice unei unități medicale.

Scenariul 2 propune o clădire desfășurată pe mai multe niveluri, cu structură în cadre din beton armat și compartimentări din zidărie de cărămidă. Deși oferă posibilitatea dezvoltării verticale și o imagine arhitecturală mai reprezentativă, această variantă presupune o complexitate mai mare a circulațiilor interioare, necesitatea realizării unor sisteme suplimentare de acces vertical (scări, eventual lifturi), precum și dificultăți sporite în organizarea circuitelor medicale.

Din punct de vedere tehnic, Scenariul 1 este considerat mai adecvat funcțiunii propuse.

Analiza economică

Scenariul 1 implică costuri de investiție mai reduse datorită regimului de înălțime parter, utilizării unor soluții constructive simple și eliminării costurilor aferente circulațiilor verticale. De asemenea, execuția este mai rapidă și presupune un consum redus de materiale și manoperă.

Scenariul 2 necesită investiții suplimentare generate de structura mai complexă, fundații mai importante, circulații verticale și sistemul de fațadă ventilată, ceea ce conduce la creșterea valorii totale a investiției.

Din punct de vedere economic, Scenariul 1 prezintă un raport cost-beneficiu superior.

Analiza financiară

Costurile de exploatare și întreținere aferente Scenariului 1 sunt mai reduse datorită organizării pe un singur nivel și utilizării unor soluții constructive și de finisare mai ușor de întreținut. În plus, accesibilitatea tuturor spațiilor fără utilizarea echipamentelor de transport vertical contribuie la reducerea costurilor de operare pe termen lung.

În cazul Scenariului 2, costurile de exploatare sunt mai ridicate ca urmare a întreținerii fațadei ventilate, a instalațiilor suplimentare aferente circulațiilor verticale și a suprafețelor construite mai complexe.

Prin urmare, Scenariul 1 este mai avantajos din punct de vedere financiar.

Analiza sustenabilității

Ambele scenarii includ măsuri de eficiență energetică prin utilizarea pompelor de căldură, panourilor fotovoltaice și panourilor solare. Totuși, Scenariul 1 permite o exploatare mai eficientă a clădirii datorită organizării compacte și a costurilor reduse de întreținere.

De asemenea, flexibilitatea compartimentărilor ușoare propuse în Scenariul 1 permite adaptarea viitoare a spațiilor fără intervenții majore asupra structurii, ceea ce contribuie la sustenabilitatea investiției pe termen lung.

Analiza riscurilor

Scenariul 1 prezintă riscuri reduse atât în faza de execuție, cât și în exploatare. Soluțiile constructive sunt uzuale, bine cunoscute în practica construcțiilor medicale și permit o execuție rapidă și predictibilă. Totodată, regimul de înălțime parter reduce riscurile asociate evacuării și accesului utilizatorilor.

Scenariul 2 implică riscuri mai ridicate legate de durata de execuție, costurile suplimentare generate de eventuale modificări, întreținerea fațadei ventilate și gestionarea circulațiilor verticale în cadrul unei unități medicale destinate inclusiv pacienților vulnerabili.

În urma analizei comparative realizate din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și al riscurilor, Scenariul 1 este considerat scenariul optim recomandat pentru implementare. Acesta răspunde în mod adecvat cerințelor funcționale ale beneficiarului, asigură costuri de investiție și exploatare mai reduse, oferă un grad ridicat de accesibilitate și siguranță pentru utilizatori și permite realizarea unei construcții eficiente energetic și ușor adaptabile pe termen lung. Prin urmare, se recomandă adoptarea Scenariului 1 ca variantă de implementare a obiectivului de investiții.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e);

În urma analizei comparative a celor două scenarii propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și al riscurilor asociate, se recomandă Scenariul 1 ca variantă optimă pentru realizarea obiectivului de investiții.

Scenariul 1 răspunde în mod eficient cerințelor funcționale ale beneficiarului, prin realizarea unei clădiri cu regim de înălțime parter, adaptată specificului activităților medicale dedicate sănătății mintale și tratării adicțiilor. Organizarea pe un singur nivel facilitează accesul pacienților, inclusiv al persoanelor cu mobilitate redusă, simplifică circulațiile interioare și asigură evacuarea rapidă și sigură în situații de urgență. Totodată, această soluție permite o separare eficientă a circuitelor funcționale pentru pacienți, personal și activitățile de aprovizionare.

Din punct de vedere tehnic, structura în cadre de beton armat, împreună cu compartimentările din BCA și pereți ușori din gips-carton pe structură metalică, oferă flexibilitate în organizarea spațiilor și posibilitatea adaptării ulterioare a funcțiunilor fără intervenții majore asupra structurii de rezistență. Soluțiile constructive propuse sunt uzuale, fiabile și permit realizarea investiției într-un termen redus, cu riscuri minime în execuție.

Din punct de vedere economic și financiar, Scenariul 1 presupune costuri de realizare mai reduse comparativ cu Scenariul 2, datorită regimului de înălțime

parter, consumului mai redus de materiale și eliminării necesității unor elemente suplimentare precum circulațiile verticale și structurile aferente. De asemenea, costurile de exploatare și întreținere sunt mai scăzute pe întreaga durată de viață a construcției.

În ceea ce privește sustenabilitatea, Scenariul 1 integrează soluții moderne de eficiență energetică, respectiv panouri fotovoltaice, pompe de căldură și panouri solare, contribuind la reducerea consumurilor energetice și a costurilor de exploatare. Totodată, utilizarea unor sisteme constructive eficiente și a unor materiale cu performanțe energetice ridicate conduce la creșterea performanței energetice a clădirii și la reducerea impactului asupra mediului.

Având în vedere toate aspectele analizate, respectiv funcționalitatea, siguranța utilizatorilor, costurile de investiție și exploatare, sustenabilitatea și gradul redus de risc, Scenariul 1 reprezintă soluția optimă recomandată pentru implementarea investiției, asigurând cel mai bun raport între beneficiile obținute și resursele necesare realizării obiectivului.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a. Obținerea și amenajarea terenului;

Nu este cazul. Terenul se află în proprietatea beneficiarului.

b. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Racordarea la utilități se realizează conform proiectului de Instalații aferent prezentei documentații și a avizelor emise de regiile furnizoare.

c. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Soluția tehnică recomandată constă în realizarea unui corp nou de clădire cu destinația de centru pentru sănătate mintală și tratarea adicțiilor, amplasat în incinta Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" din municipiul Târnăveni. Construcția este prevăzută cu regim de înălțime Parter (P) și o suprafață

construită de aproximativ 477 mp, fiind proiectată pentru a răspunde cerințelor actuale privind furnizarea serviciilor medicale specializate, în condiții de siguranță, accesibilitate și eficiență energetică.

Din punct de vedere constructiv, clădirea este realizată pe structură de rezistență în cadre din beton armat, alcătuită din fundații continue și/sau izolate conform studiului geotehnic, stâlpi, grinzi și planșeu din beton armat. Închiderile exterioare sunt realizate din zidărie de blocuri BCA, iar compartimentările interioare sunt alcătuite din pereți ușori pe structură metalică cu placări din gips-carton și, după caz, pereți din zidărie ușoară. Soluția adoptată asigură flexibilitate funcțională și posibilitatea reconfigurării spațiilor pe parcursul exploatării.

Din punct de vedere arhitectural și funcțional, clădirea este organizată astfel încât să asigure desfășurarea optimă a activităților medicale și terapeutice. Funcțiunile principale includ recepție și registratură, cabinete de psihiatrie și psihologie, sală de tratament, sală de intervenție în criză, sală de terapie ocupațională, sală de terapie de grup, cabinet pentru administrare substitutive, spațiu de recoltare și testare, sală de fizioterapie, precum și spațiile suport necesare funcționării (depozite, vestiare, grupuri sanitare, spații tehnice și administrative). Organizarea spațiilor respectă circuitele funcționale specifice unităților sanitare, cu acces distinct pentru pacienți și personal.

Din punct de vedere tehnologic și al instalațiilor, clădirea va fi echipată cu instalații sanitare, termice și electrice moderne, sisteme de ventilație și climatizare, instalații de detectare și semnalizare incendiu, control acces și supraveghere video, precum și infrastructură pentru comunicații și transmisii de date. Pentru creșterea eficienței energetice sunt prevăzute sisteme bazate pe surse regenerabile de energie, respectiv panouri fotovoltaice, panouri solare și pompe de căldură, contribuind la reducerea consumului energetic și a costurilor de exploatare.

Finisajele interioare și exterioare sunt specifice construcțiilor medicale, fiind realizate din materiale durabile, rezistente la uzură, ușor de igienizat și întreținut. Fațadele sunt prevăzute cu termosistem și tencuială decorativă de exterior, iar tâmplăria exterioară este realizată din profile de aluminiu cu geam termoizolant, asigurând performanțe ridicate privind izolarea termică și fonică.

Din punct de vedere economic, soluția aleasă oferă un raport optim între costurile de realizare, costurile de exploatare și performanțele obținute. Regimul de înălțime parter reduce costurile de execuție și întreținere, simplifică exploatarea clădirii și asigură accesibilitate integrală pentru toate categoriile de

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

În contextul financiar, costurile pentru realizarea obiectului de investiții sunt de 4.951.690,41 lei (total general fără TVA) + 1.035.027,09 lei (TVA) = **5.986.717,50** lei (total general cu TVA) din care construcții și montaj 2.848.670,00 lei (C+M fără TVA) + 598.220,70 (TVA) = **3.446.890,70** lei (C+M cu TVA).

b. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

În contextul financiar, costurile pentru realizarea obiectului de investiții sunt de 4.753.482,60 lei (total general fără TVA) + 993.403,45 lei (TVA) = **5.746.886,05** lei (total general cu TVA) din care construcții și montaj 2.090.000,00 lei (C+M fără TVA) + 438.900,00 (TVA) = **2.528.900,00** lei (C+M cu TVA).

c. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Având în vedere caracterul medical și social al investiției, indicatorii de monitorizare și evaluare a performanței proiectului sunt definiți astfel încât să reflecte atât rezultatele obținute prin realizarea infrastructurii, cât și impactul acesteia asupra comunității și asupra sistemului de sănătate.

Indicatori financiari

- Valoarea totală a investiției (lei, fără TVA și cu TVA);
- Costul unitar al investiției raportat la suprafața construită (lei/mp);
- Costurile anuale de operare și întreținere (lei/an);

utilizatori. Soluțiile constructive și instalațiile propuse permit atingerea unui nivel ridicat de performanță energetică și funcțională, în concordanță cu indicatorii tehnico-economici ai investiției și cu cerințele actuale aplicabile infrastructurii medicale.

d. Probe tehnologice și teste.

La finalizarea lucrărilor de execuție se vor realiza probele tehnologice și testele necesare pentru verificarea funcționării corespunzătoare a construcției, instalațiilor și echipamentelor aferente obiectivului de investiții. Aceste verificări au rolul de a confirma respectarea cerințelor tehnice, funcționale și de siguranță prevăzute prin proiect și prin reglementările în vigoare.

Se vor efectua probe și verificări pentru instalațiile electrice, sanitare, termice, de ventilație și climatizare, precum și pentru instalațiile de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu. De asemenea, vor fi testate sistemele de control acces, iluminatul de siguranță, echipamentele de comunicații și, după caz, sistemele de producere a energiei din surse regenerabile, precum panourile fotovoltaice, panourile solare și pompele de căldură.

În cadrul recepției la terminarea lucrărilor se vor verifica parametrii de funcționare ai instalațiilor, etanșeitatea rețelelor, continuitatea și siguranța circuitelor electrice, eficiența sistemelor de ventilație, evacuarea apelor uzate și pluviale, precum și funcționarea echipamentelor de siguranță. Totodată, se vor întocmi procese-verbale de probe, buletine de verificare și documente de conformitate pentru materialele și echipamentele utilizate.

Punerea în funcțiune a clădirii se va realiza numai după efectuarea tuturor probelor tehnologice, remedierea eventualelor neconformități și confirmarea faptului că obiectivul îndeplinește condițiile de exploatare în siguranță, igienă și confort, conform destinației medicale propuse.

- Economii anuale de energie obținute prin utilizarea sistemelor de eficiență energetică (kWh/an și lei/an);
- Gradul de acoperire a costurilor de funcționare din sursele de finanțare disponibile (%).

Indicatori socio-economici

- Numărul populației deservite de investiție (locuitori din municipiul Târnăveni și localitățile arondate);
- Numărul estimat de beneficiari direcți ai serviciilor medicale (pacienți/an);
- Numărul locurilor de muncă menținute și/sau create prin funcționarea centrului;
- Creșterea accesibilității la servicii medicale specializate în domeniul sănătății mintale și al tratării adicțiilor;
- Reducerea necesității deplasării pacienților către alte centre medicale din județ sau din afara acestuia.

Indicatori de impact

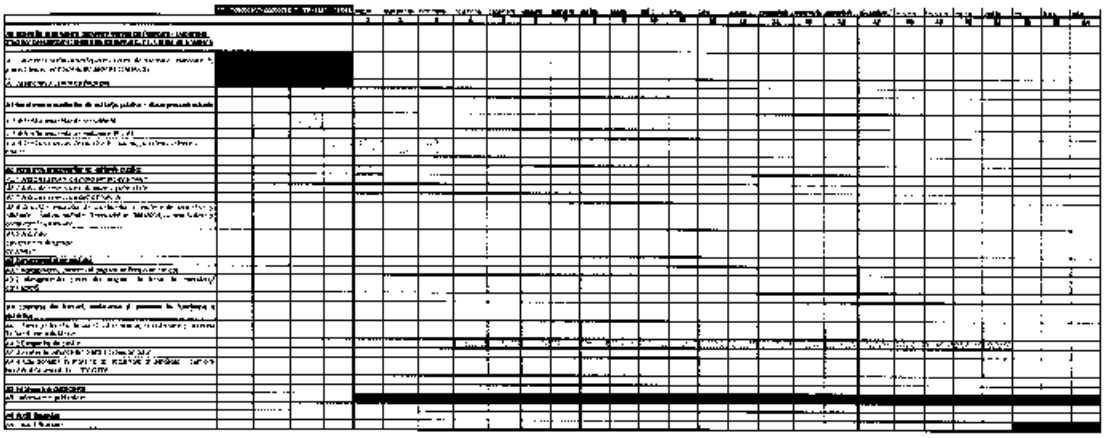
- Îmbunătățirea capacității de furnizare a serviciilor de sănătate mintală și tratament al dependențelor;
- Creșterea gradului de acces la servicii de prevenție, diagnostic și recuperare;
- Reducerea timpului de așteptare pentru accesul la servicii medicale specializate;
- Creșterea gradului de integrare socială și recuperare a persoanelor cu afecțiuni psihice și dependențe;
- Îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a actului medical și a condițiilor de muncă pentru personalul medical.

Indicatori de rezultat și operare

- Suprafață construită realizată: aproximativ **477 mp**;
- Număr de cabinete și spații medicale specializate realizate: **aproximativ 7**;
- Număr estimat de utilizatori ai centrului: **67 utilizatori/zi**;
- Număr de consultații și ședințe terapeutice desfășurate anual;
- Gradul de utilizare a spațiilor medicale (%);
- Numărul de programe și activități de prevenție, consiliere și recuperare desfășurate anual;
- Numărul de pacienți evaluați, tratați și monitorizați în cadrul centrului;
- Nivelul consumului energetic al clădirii și ponderea energiei produse din surse regenerabile.

Indicatorii menționați vor constitui baza monitorizării performanței investiției pe perioada de implementare și exploatare, permițând evaluarea gradului de îndeplinire a obiectivelor propuse și a beneficiilor generate pentru comunitate și sistemul medical.

d. Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.



Durata estimată de realizare a obiectivului de investiții este de 24 de luni, dintre care 18 luni execuția obiectivului.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice;

Indeplinirea cerintelor esentiale de calitate (stabilite prin Legea nr.10, actualizata in 2015)

CERINTA A – « REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE »

Categoria de importanță a construcției: NORMALA "C" (conform H.G. nr. 766/1997 publicată în MO 352 din 10 decembrie 1992), Clasa de importanță expunere la cutremur: "II" (conform Normativului P100-1/201.

CERINTA B – « SIGURANTA IN EXPLOATARE »

Se indeplinesc prevederile STAS 6131, STAS 2965 si NP 068-02.

Siguranta circulatiei pe scari si rampe, presupune asigurarea protectiei, impotriva riscului de accidentare, prin:

Protectia la oboseala excesiva:

Lungimea rampelor (cu si fara trepte) pana la zona de odihna (podest) va fi:

- max. 10,00 m - (rampa fara trepte, avand panta mai mica de 5%)
- max. 6,00 m - (rampa fara trepte, avand panta 5-8 %)
- max. 3,00 m - (rampa cu trepte)

Zona de odihna (podestul) va avea latimea (in sensul deplasarii) de:

- min. 1,20 m (recomandat 1,50 m);

Dimensiunile treptelor vor fi:
2h + l = 62-64 cm, cu conditia:
h = recomandat 15 cm
Panta rampei fara trepte va fi:

- max. 8 % - pentru rampe cu lungimea de max. 6,00 m
- max. 5 % - pentru rampe cu lungimea > 6,00 m

Latimea rampei (scarii) va fi: 90/1,20 m cf. P 118/2025 si NP 051.

Protectia la cadere/impiedicare:

Schimbarile de nivel trebuie atentionate prin marcaje vizibile.
Finisajul treptelor va fi astfel rezolvat, incat marginea treptelor sa fie clar vizibila si sa nu se confunde cu desenul de pe suprafata orizontala a treptelor.
La denivelari mai mari de 0,20m se vor prevedea balustradede protectie, avand:
- h = 0,90 - 1,00 m, prevazute cu mana curenta, inclusiv la h = 0,60 - 0,75 m si fiind astfel rezolvate incat sa se evite alunecarea in gol a bastonului, sau a rotii scaunului rulant

Cand nu au decat mana curenta de protectie, rampele vor avea un rebord lateral, cu:
- h = 5 cm (pentru oprire baston si roata scaun rulant);

Treptele vor fi astfel conformate incat sa se evite impiedicarea prin agatare cu varful piciorului.

Protectia la lunecare:

- finisajul rampelor si scarilor va fi astfel realizat, incat sa se evite alunecarea, chiar si in caz de umezeala; - treptele cu gresie antiderapanta vor fi prevazute cu elemente de protectie speciale antialunecare la margine, fixata cu adeziv, kit elastic.

- treptele vor fi astfel rezolvate, incat sa se evite stationarea apei si formarea unui strat de gheata.

Masurile vizeaza diminuarea riscurilor caracteristice cladirii:

Risc de cadere prin alunecare, impiedicare sau la denivelari.

Pardoselile sunt prevazute si vor fi realizate conform Normativului privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la cladiri civile GP.037/0-98, din materiale adecvate destinatiei incaperilor.

Pe circulatiile pietonale exterioare pantele nu vor depasi:

2% in sens transversal
5%-8% in sens longitudinal

Materialele utilizate la executia pardoselilor reci se vor incadra in clasele de alunecabilitate minime:
R9 (unghi de alunecare α = 30 ... 100) pentru holuri si circulatii;
R10 (unghi de alunecare α = 100 ... 190) pentru bucatarii, la apartamente; bai; grupuri sanitare;
R12 (unghi de alunecare α = 270 ... 350) pentru pardoseli exterioare.

Scarile corespund prevederilor Normativului privind criteriile de performanta specifice rampelor si scarilor pentru circulatia pietonala în constructii NP.063-02 si Ghidului privind proiectarea scarilor si rampelor la cladiri GP.089-03.

Astfel, scarile vor avea dimensiuni de trepte normale, care satisfac relatia 2h + l = 62...64 cm. In plus, avand in vedere faptul ca scarile constituie cai de evacuare, dimensiunile satisfac relatia l > 1.5 h.

La ferestre, balcoane, terase, scari, precum si la toate denivelarile mai mari de 0.30 m, sunt prevazuti parapeti sau balustrade, cu inaltimea minima de siguranta:

- 1.00 m la ferestre;

- 1.10 m la scari interioare;
- 1.10 m la balcoane si logii.

Pe inaltimea cuprinsa intre 12 si 60 cm balustradele scarilor si parapetii balcoanelor nu vor avea elemente care sa permita sprijinirea piciorului.

Dimensiunea maxima a unui gol intre doua elemente ale balustradelor va fi de 10 cm.

Elementele vitrate care prezinta pericol de cadere in gol vor fi realizate cu geam de siguranta, respectiv:

- geam armat

- geam laminat

- geam securizat, numai daca denivelarea este de cel mult 4.00 m, dimensiunea mica a geamului este de cel mult 0.60 m, iar dimensiunea mare a geamului este de cel mult 1.80 m (toate trei conditiile indeplinite simultan)

Balustradele si elementele vitrate care prezinta pericol de cadere in gol vor fi dimensionate corespunzator unei incarcari utile orizontale normate de 100 daN/m2.

Risc de soc direct

Pentru prevenirea accidentarilor prin soc direct, elementele vitrate amplasate in zone periculoase vor fi realizate din geam de securizat sau laminat rezistente la socuri.

Prin elemente vitrate amplasate in zone periculoase se inteleg (a) geamul simplu si (b) geamul expus socului direct din alcatuirea unui geam izolant (dublu), care sunt utilizate pe caile de circulatie, la vitraje:

- mobile (usile de acces din exterior, usile din balcoane – geamurile mobile,etc)

- fixe, situate total sau partial la mai putin de 80 cm fata de pardoseala sau la mai putin de 30 cm lateral fata de usi (panourile fixe adiacente usilor de balcon – geamuri fixe intercalate sau alaturate elementelor mobile, etc).

Prin geam de siguranta se inteleg, in functie de cerintele specifice:

geam cu folie de protectie pentru spargere – la panorile mari
geamul armat - nu este cazul

geamul laminat - nu este cazul
geamul securizat - nu este cazul

Toate usile din sticla, precum si peretii vitrati cu parapet mai mic de 60 cm sau fara parapet se vor semnaliza cu marcaje de atentionare, amplasate la 0.70...1.50 m de la pardoseala, avand diametrul sau latimea de 20 cm – nu este cazul.

Risc de arsuri, electrocutari, soc electric

Avand in vedere functiunea cladirii, proiectul nu pune probleme speciale de prevenire a arsurilor, electrocutarilor, socurilor electrice, etc.

In executia instalatiilor electrice vor fi aplicate masurile specifice indicate in proiect referitor la protectia impotriva atingerilor directe (izolarea partilor active, prevederea de bariere sau carcase) si indirecte (intreruperea automata a alimentarii, utilizarea produselor din clasele de protectie necesare, executarea de legaturi echipotentiale).

Constructia va fi prevazuta cu o instalatie de protectie impotriva trasnetului, constituita din:

- centura si retea de captare montata deasupra acoperisului cladirii

- conducte de coborare, racordate la priza exterioara de legare la pamant prin piese de separatie, priza de pamant

Risc de explozie

Nu se prevad instalatii care functioneaza cu gaze naturale.
Cladirea nu este prevazută cu intalație de gaze medicale.

CERINTA C – « SECURITATE LA INCENDIU »

Corpul de cladire propus se considera a avea un nivel suprateran. Cladirea se incadreaza la nivel de stabilitate la incendiu II .

Conform art. 2.1.3.2. tabel 2, pentru a asigura gradul de rezistenta la foc II se vor asigura stalpi clasa A1 2ore, pereti interiori neportanti clasa A1 sau A2s1d0 30-90 min, pereti exteriori neportanti clasa A1 15min, grinzi, plansee nervuri, acoperisuri terasa clasa A1 45 min , acoperişuri autoportante fără pod (inclusiv

contravântuiri), şarpanta acoperişurilor fără pod clasa A2s1d0 30 min, panouri de învelitoare şi suportul continuu al învelitorii combustibile clasa A1 sau A2s1d0.

Compartiment de incendiu

Compartimentul de incendiu este format din:

Comp. Incendiu	Adresă	Suprafeţe
Format din : Corp Constructie	Strada Victor Babeş nr. 2, Târnaveni	S.C. = 477,00 mp S.C.D. = 477,00 mp Volum = 1.860,30 mc

Întreg compartimentul de incendiu se incadreaza din P118/2025 in nivelul de stabilitate la incendiu II de rezistenta la foc. Compartimentul de incendiu face parte din categoria cladirilor publice (civile) - cladiri de sanatate.

Analiza compartimentului de incendiu cf. prevederilor P118/2025.

Compartimentul de incendiu (format din corpul de cladire propus) are suprafata construita de 477,00 mp < suprafata normata (3.500 mp), deci respecta prevederile in vigoare.

Analiza distantelor de siguranta cf. prevederilor P118/2025.

Se respectă prevederile normativului privind distanţele dintre clădiri.

Risc de incendiu

Riscul de incendiu s-a determinat in conf. cu prevederile Normativului P118/2025, cap. 2.1.2.1. pe baza densitatii sarcinii termice.
Incaperile principale ale constructiei au risc de incendiu mic, densitate termica sub 420 MJ/mp.
Aceste incaperi reprezinta peste 90% din volumul total al cladirii, de unde rezulta ca intreaga constructie are risc mic de incendiu.

Indeplinirea criteriilor si nivelurilor de performanta prevazute in normativ si legislatia in vigoare se va realiza folosind materiale si elemente de construcii si instalatii pentru care se efectuaza determinari functionale si de comportare la foc. Atat in cazul materialelor produse in tara cat si in cazul celor impostate de afara se vor verifica agrementarile tehnice ale acestora, emise potrivit legii si se vor utiliza in conformitate cu specificatiile tehnice aferente.

Masuri pentruprevenirea propagarii focului si a fumului:

La exterior, cladirea are peretii rezistenti la foc cf. P118/2025

Masuri constructive pentru limitarea propagarii incendiului:

In faza de proiectare s-au respectat prevederile P118/2025 pentru realizarea ghenelor de instalatii si a peretilor

Conform Hotararii nr. 571/2016 pentru aprobarea Categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau Autorizarii privind securitatea la incendii, constructia propusa nu se incadreaza in categoriile de constructii care se supun avizarii si autorizarii la incendiu.

CERINTA D – « IGIENA, SANATATE SI MEDIU »

Constructia propusa respecta suprafetele minime ala incaperilor, normate prin legislatia de specialitate in vigoare.

Iluminatul natural în camere permite desfasurarea activitatilor zilnice fara a se recurge la lumina artificiala.

Sistemul de încalzire propus este dimensionat astfel incat sa asigure temperatura minima impusa prin legislatia in vigoare.

Planificarea spatiilor permite circulatia comoda a copiilor, persoanelor în vârsta si a celor cu dizabilitati cf. normativelor in vigoare.

Materialele propuse pentru constructia, finisarea si dotarea constructiei propuse sunt alese astfel încât sa nu polueze aerul interior si sa asigure izolarea higrotermica si acustica corespunzatoare.

Prin materialele propuse spre utilizare se realizeaza izolarea acustica a fiecarei camere fata de camerele învecinate din acelasi corp de cladire, fata de constructiile învecinate si fata de zgomotul produs de instalatiile aferente constructiei spitalicesti sau cladirilor învecinate cu alta destinatie.

Se asigura conditii de microclimat si protectie impotriva zgomotului.

Referitor la protectia mediului, nu prezinta surse de poluare apa, aer, sol, subsol. Constructia propusa nu constituie o amenintare pentru igiena si sanatatea oamenilor, a vecinatatilor si a mediului; nu se emit gaze toxice, nu se polueaza, fiind luate masuri pentru depozitarea si expedierea tuturor deseurilor, in vederea reciclarii sau transportarii la groapa publica de gunoi, de catre firme specializate de la caz la caz.

Amplasarea constructiei propuse asigura insorirea camerelor unde se desfasoara activitati continue si a cladirilor invecinate pe o durata de minimum 1,5 ore zilnic.

Asigurarea utilitatilor

Asigurarea utilitatilor electrice se va face din reteaua publica de electricitate, in conformitate cu avizele regiilor furnizoare.

Din punctul de vedere al impactului la Mediu:
Constructia nu are impact negativ asupra mediului si se supune punctului de vedere emis de autoritatea competenta.

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu: Nu este cazul.

Protectia calitatii apelor: Nu este cazul.
Alimentarea cu apa se va realiza prin bransarea la utilitatile stradale existente cf. avizelor emise de unitatile competente si prin intermediul rezervei de apa din incintă.
Evacuarea apelor uzate menajere se va realiza prin bransare la reteaua existenta cf. avizelor emise de unitatile competente.

Protectia calitatii aerului: Nu este cazul.
Activitatile specifice functiunii principale nu pun probleme deosebite de protectie calitatii aerului.

Protectia impotriva zgomotului: Nu este cazul.
Activitatile ce se vor desfasura in cladire nu constituie surse de poluare sonora.

Protectia impotriva radiatiilor:
Nu este cazul. Constructia propusa si activitatile care se se vor desfasura ulterior nu produc radiatii.

Protectia solului si a subsolului: Nu este cazul.
Constructia este izolata de terenul inconjurator prin fundatii si placa de beton armat cu pereti din B.A.
Nu se prevad rezervoare de combustibil lichid sau centrale termice.
Prin modificarile propuse nu se perturba vecinatatile si nu se taie arbori.

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice: Nu este cazul.

Protectia asezarilor umane: Nu este cazul.
Proiectul nu pune probleme deosebite de protejare a asezarilor umane, iar relatia de vecinatate cu cladirile existente este stabilita prin Certificatul de Urbanism.

Gospodarirea deseurilor se realizează în incintă proprie, prin spații special destinate, fară a afecta vecinătățile.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase: Nu este cazul.
Activitatile din cladire nu utilizeaza si nu produc substante toxice si periculoase.

luminatul natural:
Suprafata vitrata reprezinta intre 1/4 si 1/6 din suprafata cabinetelor de consultatii, 1/6 si 1/7 din suprafata salilor de asteptare.
Amplasarea constructiei propuse asigura insorirea camerelor unde se desfasoara activitati continue si a cladirilor invecinate pe o durata de minimum 1,5 ore zilnic.

CERINTA E – « ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA »

In faza de proiectare s-au respectat prevederile normativelor NP 040-2002 Izolarea hidrofuga - modul de respectare, dupa caz, a Normativelor NP 040-2002 privind proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructie si NP 121-06 din 21.09.2006 privind Normativ privind reabilitarea hidroizolaţiilor bituminoase ale acoperişurilor clădirilor.

CERINTA F – « PROTECTIA LA ZGOMOT »

In faza de proiectare s-au respectat prevederile normativului C 125-2005 executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice în cladiri.

Constructia are functiune spitaliceasta, ce gazduieste ambulatoriu de specialitate si deci, nu prezinta surse de poluare sonora. In ceea ce priveste protectia interioarala zgomotul urban, grosimea zidariei si prescriptiile tehnice ale tamplariilor exterioare asigura izolarea fonica si acustica corespunzatoare. Grosimea planseelor interioare, a peretilor de compartimentare si prevederea pardoselilor amortizoare la interior asigura izolarea fonica dintre incaperile constructiei.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Sursa de finanțare a obiectivului de investiții este Programul Sănătate: Apelul de proiecte „Investiții în infrastructura unităților sanitare publice cu paturi în cadrul cărora funcționează/vor funcționa centre de sănătate mintală și pentru prevenirea adicțiilor".

6. Urbanism, acorduri și avize conforme:

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire;

Pentru obiectivul studiat a fost obținut Certificatul de Urbanism nr. 43 din 24.03.2026 emis de către Primăria Municipiului Târnăveni.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege;

Pentru obiectivul studiat este activă Cartea Funciară nr. 55540 Târnaveni. Extrasul de Carte Funciară actualizat și în termen de valabilitate la momentul depunerii proiectului a fost anexat documentației.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică;

Pentru obiectivul propus, Direcția Județeană de Mediu Mureș a emis Clasarea Notificării nr. 4503 din 01,04,2026. Acesta a

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților;

Avizele conforme privind asigurarea utilităților obținute în conformitate cu Certificatul de Urbanism au fost atașate prezentului studiu de fezabilitate.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

Studiul topografic a fost atașat prezentei documentații.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice;

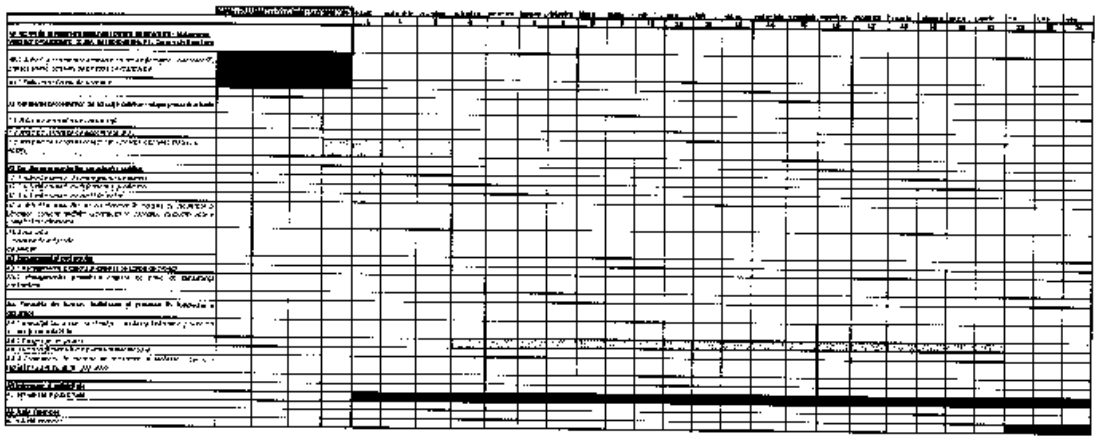
Nu este cazul.

7. Implementarea investiției;

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției;

Entitatea responsabila cu implementarea investitiei este Spitalul Municipal Dr. Gheorghe Marinescu Tarnaveni. Reprezentantul legal al acesteia este managerul spitalului.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare;



Durata estimată de realizare a obiectivului de investiții este de 24 de luni, dintre care 18 luni execuția obiectivului.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare;

Strategia de exploatare și întreținere pentru prezentul obiectiv de investiție trebuie să asigure funcționarea eficientă și durabilă a facilităților medicale și să asigure pacienților servicii de calitate superioară. Strategie va conține următoarele direcții de acțiune :

Planificarea operațională:

Dezvoltarea unui plan operațional cuprinzător care să includă sarcinile zilnice, săptămânale și lunare necesare pentru întreținerea și gestionarea noii clădiri și a echipamentelor medicale.

Echipă de întreținere și gestionare:

Nominalizarea unei echipe de specialiști în întreținere și gestionare care să fie responsabilă pentru monitorizarea și întreținerea zilnică a clădirii, echipamentelor și instalațiilor.

Proceduri operaționale standard:

Dezvoltarea procedurilor operaționale standard (POS) pentru diferite aspecte ale exploatației și întreținerii, cum ar fi gestionarea stocurilor, curățenie, mentenanța echipamentelor etc.

Planificarea reviziilor și inspecțiilor:

Stabilirea unui program regulat de revizii și inspecții pentru echipamentele medicale, instalații, instalații sanitare, electricitate și alte sisteme esențiale.

Mentenanță preventivă:

Implementarea unui program de mentenanță preventivă pentru a identifica și remedia eventualele defecțiuni înainte de a afecta operațiunile.

Gestionarea echipamentelor:

Monitorizarea utilizării și performanței echipamentelor medicale și asigurarea că sunt întreținute corespunzător. Înlocuirea sau repararea echipamentelor defecte în timp util.

Gestionarea spațiilor:

Menținerea curățeniei și igienei în toate spațiile pentru a asigura un mediu sigur și sănătos pentru pacienți, personal și vizitatori.

Stocuri și aprovizionare:

Monitorizarea stocurilor de materiale medicale, consumabile și medicamente pentru a evita penurii. Asigurarea achiziționării și stocării corespunzătoare a acestora.

Gestionarea deșeurilor:

Implementarea unei strategii eficiente pentru gestionarea deșeurilor medicale în conformitate cu regulamentele și standardele sanitare.

Raportare și înregistrări:

Păstrarea înregistrărilor detaliate despre revizii, inspecții, reparații, schimburi de echipamente și toate operațiunile de întreținere.

Echipamente de securitate și evacuare:

Asigurarea funcționării corespunzătoare a echipamentelor de securitate, cum ar fi detectoare de fum, stingătoare, sisteme de alarmă, și planificarea regulat exerciții de evacuare.

Training și dezvoltare a personalului:

Oferirea instruirii și formării continue pentru personalul de întreținere și gestionare, astfel încât să fie la curent cu cele mai bune practici și tehnologii.

Reevaluare și îmbunătățiri constante:

Periodic, reevaluarea strategiei de exploatare și întreținere și îmbunătățirea acesteia în funcție de feedback-ul angajaților, pacienților și evoluțiilor din domeniul medical și tehnic.

Se recomandă stabilirea unui program de mentenanța de perspectivă prin care să se stabilească perioade precise în care se vor efectua analize multicriteriale ale stării tehnice a clădirii.

Odata la 5 ani se propune realizarea uni analize detaliate care să determine necesitatea renovarii/repararii unor elemente constructive cum ar fi: tencuieli reparate, zugraveli, elemente de instalatii apă-canal necesare a fi schimbate, elemente de instalatii termice necesare a fi schimbate, elemente de acoperis necesare a fi schimbate, etc.

Se recomanda totodata monitorizarea permanenta a stării elementelor de instalații în vederea asigurării unei intervenții timpurii în cazul apariției unor defecțiuni care pot fi realizate cu costuri scăzute dacă sunt identificate la timp.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.

Dezvoltarea unei planificări strategice detaliate pentru extindere, definirea obiectivelor, etapelor, resurselor necesare și indicatorilor de performanță.

Evaluarea nevoilor de personal și expertiză înainte și după extindere.

Asigurarea că există personal calificat în conducere, management, asistență medicală și administrare.

Formarea și dezvoltarea personalului:

Organizarea programelor de formare pentru personalul existent pentru a se adapta la noile provocări și cerințele ale extinderii.

Identificarea nevoilor de formare pentru personalul nou recrutat și oferirea programelor adecvate de instruire și integrare.

Comunicarea eficientă:

Stabilirea canalelor de comunicare eficiente între departamentele existente și cele nou adăugate pentru a asigura coerența și colaborarea.

Comunicarea clară și deschisă cu angajații cu privire la planurile de extindere, obiectivele și așteptările.

Coordonarea și supravegherea:

Desiqnarea unei echipe de conducere responsabile de coordonarea proiectului de extindere și monitorizarea implementării acestuia.

Stabilirea procedurilor și rapoartelor periodice pentru a urmări progresul și a identifica eventualele probleme.

Tehnologia și infrastructura IT:

Investiția în soluții IT adecvate pentru gestionarea eficientă a datelor pacienților, programărilor, gestionarea stocurilor și facturării.

Asigurarea interoperabilității sistemelor între noul corp și secțiunile existente.

Creșterea calității serviciilor medicale:

Implementarea protocoalelor și standardelor de calitate în toate etapele procesului medical.

Promovarea dezvoltării continue a abilităților medicale ale personalului și implicarea acestora în procesele de îmbunătățire a calității.

Gestionarea riscurilor:

Identificarea riscurilor potențiale legate de extindere și dezvoltarea planurilor de gestionare a riscurilor.

Asigurarea că există politici și proceduri adecvate pentru gestionarea situațiilor critice sau de urgență.

Parteneriate și colaborări:

Stabilirea parteneriatelor cu alte instituții medicale, universități sau centre de cercetare pentru a obține expertiză și sprijin suplimentar.

Crearea de relații cu autoritățile locale și alte instituții pentru a asigura suport instituțional și administrativ.

Evaluarea și feedback-ul:

Efectuarea evaluărilor periodice ale performanțelor și impactului extinderii asupra serviciilor medicale și operaționale.

Colectarea feedback-ului de la pacienți și personal pentru a identifica îmbunătățiri și a adapta strategia în consecință.

Cultura organizațională:

Promovarea culturii organizaționale orientate spre calitate, inovație și implicare, care să încurajeze angajații să contribuie la succesul extinderii.

Asigurarea capacității manageriale și instituționale în procesul de extindere a acestui spital necesită o abordare holistică și strategică. Aceste recomandări pot contribui la crearea unei fundații solide pentru gestionarea eficientă a noilor provocări și oportunități pe care le aduce prezentul obiect de investiție.

Cladirea Spitalului Municipal Dr. Gheorghe Marinescu Tarnaveni, realizata prin proiect va fi administrata de catre beneficiar. Se va numi un responsabil / manager din cadrul institutiei.

8. Concluzii și recomandări

În urma analizelor efectuate privind necesitatea, oportunitatea, funcționalitatea și fezabilitatea investiției, se concluzionează că realizarea unui centru dedicat prevenirii, evaluării, tratării și recuperării persoanelor afectate de adicții și tulburări de sănătate mintală în cadrul Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" din Târnăveni reprezintă o investiție necesară și justificată din punct de vedere medical, social, tehnic și economic.

Proiectul răspunde unei nevoi reale de dezvoltare a serviciilor specializate de sănătate mintală la nivel local și regional, contribuind la creșterea accesibilității populației la servicii medicale moderne și la îmbunătățirea condițiilor de diagnostic, tratament și recuperare. Totodată, investiția va conduce la extinderea capacității de deservire a spitalului și la dezvoltarea unei infrastructuri medicale adaptate cerințelor actuale privind siguranța, accesibilitatea și eficiența energetică.

În urma analizei comparative a variantelor studiate, se recomandă adoptarea Scenariului 1, respectiv realizarea unei clădiri cu regim de înălțime parter, structură în cadre din beton armat, compartimentări din BCA și pereți ușori din gips-carton, tâmplărie exterioară din aluminiu și sisteme moderne de eficiență energetică bazate pe panouri fotovoltaice, panouri solare și pompe de căldură. Această variantă oferă cel mai bun raport între costurile de investiție, costurile de exploatare, flexibilitatea funcțională și nivelul de performanță tehnică.

Se recomandă continuarea investiției prin elaborarea etapelor următoare de proiectare, respectiv documentațiile tehnice necesare obținerii avizelor și autorizațiilor, precum și dezvoltarea soluțiilor tehnice detaliate în conformitate cu legislația și normativele aplicabile. De asemenea, se recomandă implementarea unor măsuri de eficiență energetică și utilizarea surselor regenerabile de energie pentru reducerea costurilor de exploatare și creșterea sustenabilității investiției pe termen lung.

Prin realizarea acestui obiectiv se vor crea condițiile necesare pentru furnizarea unor servicii medicale specializate de înaltă calitate, contribuind la îmbunătățirea stării de sănătate a populației, la reducerea impactului social al

tulburărilor psihice și dependențelor și la consolidarea rolului Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" ca furnizor important de servicii medicale la nivel local și regional.

[redacted]

[redacted]ntocmit,
[redacted]rb. Sabina Hopulele
TONY STANESCU S.R.L.

[redacted]

[redacted]

Beneficiar: SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"
Executant
Proiectant: TONY STANESCU S.R.L.
Obiectivul: ÎNFIINȚAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TÂRNĂVENI - SCENARIUL B

Tony Stănescu

DEVIZ GENERAL
privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
TOTAL CAPITOL 2		**35,000.00**	**0.00**	**35,000.00**	**7,350.00**	**42,350.00**
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
[illegible].3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	268,000.00	0.00	268,000.00	56,280.00	324,280.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	70,000.00	0.00	70,000.00	14,700.00	84,700.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	68,000.00	0.00	68,000.00	14,280.00	82,280.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	130,000.00	0.00	130,000.00	27,300.00	157,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	241,179.52	0.00	241,179.52	50,647.70	291,827.22
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	232,088.61	0.00	232,088.61	48,738.61	280,827.22
3.7.2	Auditul financiar	9,090.91	0.00	9,090.91	1,909.09	11,000.00
[illegible].8	Asistenta tehnica	27,000.00	90,000.00	117,000.00	24,570.00	141,570.00
[illegible].8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	27,000.00	0.00	27,000.00	5,670.00	32,670.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	27,000.00	0.00	27,000.00	5,670.00	32,670.00

Formular generat cu programul Devize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Diriginte de santier	0.00	65,000.00	65,000.00	13,650.00	78,650.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	0.00	25,000.00	25,000.00	5,250.00	30,250.00
TOTAL CAPITOL 3		**536,179.52**	**90,000.00**	**626,179.52**	**131,497.70**	**757,677.22**
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii	2,758,670.00	0.00	2,758,670.00	579,320.70	3,337,990.70
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,166,727.42	0.00	1,166,727.42	245,012.76	1,411,740.18
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	110,964.01	152,895.00	263,859.01	55,410.39	319,269.40
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		**4,036,361.43**	**152,895.00**	**4,189,256.43**	**879,743.85**	**5,069,000.28**
CAPITOL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier	70,000.00	0.00	70,000.00	14,700.00	84,700.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	55,000.00	0.00	55,000.00	11,550.00	66,550.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	15,000.00	0.00	15,000.00	3,150.00	18,150.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	22,990.00	22,990.00	0.00	22,990.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0.00	10,450.00	10,450.00	0.00	10,450.00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0.00	2,090.00	2,090.00	0.00	2,090.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	10,450.00	10,450.00	0.00	10,450.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	8,264.46	0.00	8,264.46	1,735.54	10,000.00
TOTAL CAPITOL 5		**78,264.46**	**22,990.00**	**101,254.46**	**16,435.54**	**117,690.00**

CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 7		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

TOTAL INFIINTAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TĂRNĂVENI - SCENARIUL B	4,085,805.41	265,865.00	4,951,890.41	1,035,027.29	5,986,717.50
TAL Constructii+Montaj	2,848,670.00	0.00	2,848,670.00	598,220.70	3,446,890.70

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar: SPITALUL MUNICIPAL “DR. GHE. MARINESCU”
Executant:
Proiectant: TONY STANESCU S.R.L.
Obiectivul: ÎNFIINȚAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL “DR. GHE. MARINESCU” DIN TÂRNĂVENI

DEVIZ GENERAL
privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii						
TOTAL CAPITOL 2		**35,000.00**	**0.00**	**35,000.00**	**7,350.00**	**42,350.00**
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	268,000.00	0.00	268,000.00	56,280.00	324,280.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	70,000.00	0.00	70,000.00	14,700.00	84,700.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	68,000.00	0.00	68,000.00	14,280.00	82,280.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	130,000.00	0.00	130,000.00	27,300.00	157,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	224,795.14	0.00	224,795.14	47,206.98	272,002.12
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	215,704.23	0.00	215,704.23	45,297.89	261,002.12
3.7.2	Auditul financiar	9,090.91	0.00	9,090.91	1,909.09	11,000.00
3.8	Asistenta tehnica	27,000.00	90,000.00	117,000.00	24,570.00	141,570.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	27,000.00	0.00	27,000.00	5,670.00	32,670.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	27,000.00	0.00	27,000.00	5,670.00	32,670.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	0.00	65,000.00	65,000.00	13,650.00	78,650.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate şi sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	0.00	25,000.00	25,000.00	5,250.00	30,250.00
TOTAL CAPITOL 3		**519,795.14**	**90,000.00**	**609,795.14**	**128,056.98**	**737,852.12**
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii	2,000,000.00	0.00	2,000,000.00	420,000.00	2,420,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	803,075.00	0.00	803,075.00	168,645.75	971,720.75
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	107,348.00	156,510.00	263,858.00	55,410.18	319,268.18
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		**2,910,423.00**	**156,510.00**	**3,066,933.00**	**644,055.93**	**3,710,988.93**
CAPITOL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier	70,000.00	0.00	70,000.00	14,700.00	84,700.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	55,000.00	0.00	55,000.00	11,550.00	66,550.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	15,000.00	0.00	15,000.00	3,150.00	18,150.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	22,990.00	0.00	22,990.00	0.00	22,990.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare eligibila (fara TVA)	Valoare neeligibila (fara TVA)	Valoare totala (fara TVA)	TVA	Valoare totala (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	6	7
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	10,450.00	0.00	10,450.00	0.00	10,450.00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2,090.00	0.00	2,090.00	0.00	2,090.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	10,450.00	0.00	10,450.00	0.00	10,450.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0.00	209,000.00	209,000.00	43,890.00	252,890.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	8,264.46	0.00	8,264.46	1,735.54	10,000.00
TOTAL CAPITOL 5		**101,254.46**	**209,000.00**	**310,254.46**	**60,325.54**	**370,580.00**
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	0.00	522,500.00	522,500.00	109,725.00	632,225.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	209,000.00	209,000.00	43,890.00	252,890.00
TOTAL CAPITOL 7		**0.00**	**731,500.00**	**731,500.00**	**153,615.00**	**885,115.00**

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL ÎNFIIINȚAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL ȘPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TÂRNĂVENI	**3,566,472.60**	**1,187,010.00**	**4,753,482.60**	**993,403.45**	**5,746,886.05**
TOTAL Constructii+Montaj	**2,090,000.00**	**0.00**	**2,090,000.00**	**438,900.00**	**2,528,900.00**

Director **Sef proiect** **Ofertant**





[redacted]

Categoria de importanță a construcției:
NORMALĂ "C" (conform H.G. nr. 766/1997 publicată în MO 302 din 10 decembrie 1992)
Clasa de importanță expunere la cutremur: "III"
(conform Normativului P100-1/201)
Grad II de stabilitate la incendiu, risc mic de incendiu.

Arh. Paul-Eugen Stănescu	
Arh. Dana-Virgil Sarbu	
Arh. Dana-Virgil Sarbu	
Urb. Sabina-Roberta Hopulele	
Urb. Sabina-Roberta Hopulele	
Urb. Antoniu Ciprian Stănescu	

INFIINTAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE [redacted] DIN TARNĂVENI

[redacted]

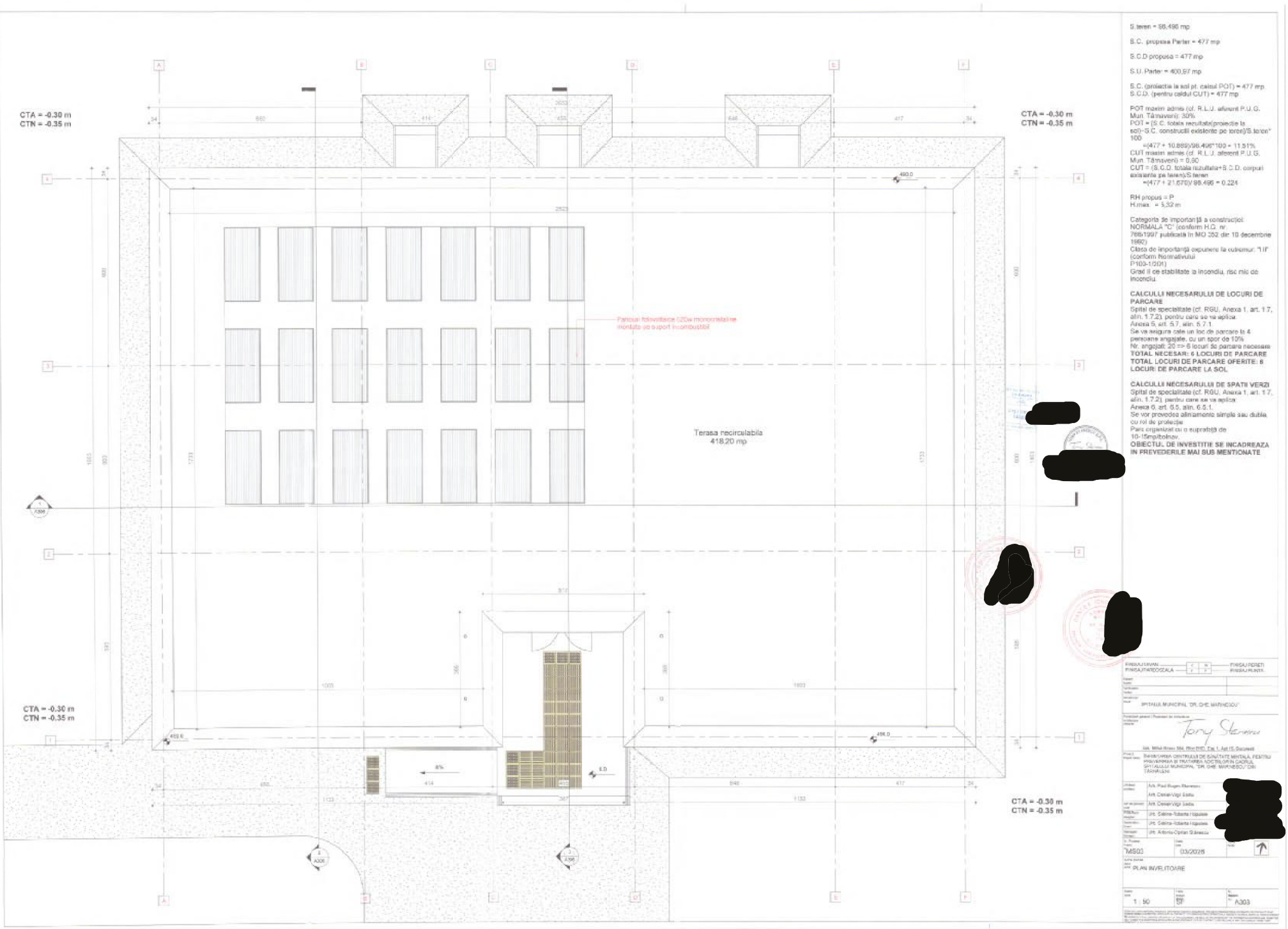
SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

Nr. Proiect / Project	MS03
Data / Date	03/2026
Scara / Scale	1 : 5000
Faza / Stage	PF
Nr. / Sheet	A300


Constructie propusa
Rh = P
H.max. = 5,26 m
NSI = II
NSI = III
C5
P+1E
C6
P
C24
P
C25
P
C26
P
C27
P
Nr. cad. 54032
Acces pietonal
Acces auto
Str. Victor Babeș
CTA = -0.30 m
CTN = -0.35 m
LP1
LP2
LP3
LP4
LP5
LP6
S.teren = 98.496 mp
S.C. propusa Parter = 477 mp
S.C.D propusa = 477 mp
S.U. Parter = 406,97 mp
S.C. (proiectie la sol st. calcul POT) = 477 mp
S.C.D. (pentru calcul CUT) = 477 mp
POT maxim admis (cf. R.L.J. aferent P.J.G. Mur. Târnaveni) 30%
POT = (S.C. totala rezultata(proiectie la sol)+S.C. construcții existente pe teren)/S.teren* 100
=(477 + 10.669)/98.496*100 = 11,51%
CUT maxim admis (cf. R.L.J. aferent P.J.G. Mur. Târnaveni) = 0,50
CUT = (S.C.D. totala rezultata+S.C.D. corpuri existente pe teren)/S.teren
=(477 + 21.670)/ 98.496 = 0,224
RH propus = P
H.max. = 5,32 m
Categoria de importanță a construcției: NORMALA "C" (conform H.G. nr. 766/1997 publicată în MO 352 din 10 decembrie 1997)
Clasa de importanță expunere la cutremur: "II" (conform Normativului P100-1/2013)
Grad II de stabilitate la incendiu, risc mic de incendiu
CALCULUL NECESARULUI DE LOCURI DE PARCARE
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2), pentru care se va aplica:
Anexa 5, art. 5.7, alin. 5.7.1.
Se va asigura câte un loc de parcare la 4 persoane angajate, cu un spor de 10%
Nr. angajați: 28 => 8 locuri de parcare necesare
TOTAL NECESAR: 8 LOCURI DE PARCARE
TOTAL LOCURI DE PARCARE OFERITE: 8 LOCURI DE PARCARE LA SOL
CALCULUL NECESARULUI DE SPAȚII VERZI
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2), pentru care se va aplica:
Anexa 5, art. 5.5, alin. 5.5.1.
Se vor prevedea simamente simple sau duble, cu rol de protecție
Parc organizat cu o suprafață de 10-15mp/bolnav.
OBIECTUL DE INVESTITIE SE INCADREAZA IN PREVEDERILE MAI SUS MENTIONATE
SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"
MS00
03/2026
PLAN DE SITUATIE 1 - 200
1 : 200
A301


Tabel de Camere
Numar
Descriere
Suprafata
1 CORIDOR SI SALA DE ASTEPTARE 36.67 m²
2 G.S.D. 5.08 m²
3 CABINET PSIHOLOGIE 16.21 m²
4 CABINET ASISTENTI SOCIALI 12.02 m²
5 CABINET PSIHOLOGIE 14.63 m²
6 CABINET PSIHIATRIE 13.45 m²
7 HOL 21.87 m²
7 G.S. 3.33 m²
8 G.S. 3.35 m²
9 G.S. PERSONAL 3.40 m²
10 G.S. PERSONAL 3.52 m²
11 CABINET PSIHIATRIE 13.57 m²
12 SALA DE TRATAMENT 17.66 m²
13 SALA INTERVENTIE IN CRIZA 12.42 m²
14 DEP. MURATORE 4.86 m²
15 EVACUARE MUTILARE 4.56 m²
16 G.S. 3.76 m²
17 VESTIAR F 7.82 m²
18 HOL 0.76 m²
19 HOL PERSONAL 10.58 m²
20 VESTIAR II 7.82 m²
21 G.S. 3.76 m²
22 CAMERA MEDICI 10.13 m²
23 CAMERA SERVER / REGISTRATURA 9.16 m²
24 RECEPTIE 7.06 m²
25 DEPOZITARE / ELIBERARE FARMACEUTICE 6.60 m²
26 DEP. CURATE 3.10 m²
27 SDMC 3.34 m²
28 CAMERA TEHNICA 4.09 m²
29 TERAPIE OCUPATIONALA 13.86 m²
30 TERAPIE DE GRUP 12 .2 m²
31 CABINET ADMINISTARE SUBSTITUTIVE 12.26 m²
32 HOL 29.48 m²
33 VESTIAR 3.51 m²
34 G.S. 2.59 m²
35 SALA FIZIOTERAPIE 25.82 m²
36 SUPRAVEGHERE 5.94 m²
37 DEPOZIT CONSUMABILE 4.81 m²
38 DEPOZIT SANGE COMPONENTE SANGUINE SI PRODSI 5.60 m²
39 SALA RECOLTARE / TESTARE 15.36 m²
40 G.S. 3.25 m²
Grand total: 41 405.97 m²
Department Legend
Cabinete si Spatii Tratament
Circulatii Pacienti
Circulatii Personal
Spatii Administrative si pentru Personal
Spatii Anexa
LEGENDĂ
FINISAJ TAVAN
C1 - Tavane casetate, etanse
FINISAJ PARDOSEALĂ
P1 - Covor PVC sanitar
P2 - Covor PVC sanitar aderent
FINISAJ PERETI
W1 - finisaj ce pardoseală întors pe pereți până la înălțimea de +1,50m
Vopsitorii lavabile, începând cu înălțimea +1,50 m
W2 - finisaj ce pardoseală întors pe pereți până la înălțimea de +1,50m
Vopsitorii lavabile, începând cu înălțimea +1,50 m.
FINISAJ PLINTĂ
P1 - Profil de polistiren
CTA = -0.30 m
CTN = -0.35 m
CTA = -0.30 m
CTN = -0.35 m
CTA = -0.30 m
CTN = -0.35 m
CTA = -0.30 m
CTN = -0.35 m
S teren = 06.406 mp
S.C. propusa Parter = 477 mp
S.C.D propusa = 477 mp
S.U. Parter = 400,67 mp
S.C (proiectie la sol pt. calcul POT) = 477 mp
S.C.D. (pentru calcul CUT) = 477 mp
POT maxim admis (cf. R.L.U. aferent P.U.G.
Mun. Târnaveni): 30%
POT = (S.C. totala rezultata proiectie la sol+S.C. construcții existente pe teren)/S teren* 100
=(477 + 10.859)/06.406*100 = 11,51%
CUT maxim admis (cf. R.L.U. aferent P.U.G.
Mun. Târnaveni) = 0,60
CUT = (S.C.D. totala rezultata+S.C.D. corpuri existente pe teren)/S teren
=(477 + 21.679)/ 06.406 = 0,224
RH propus = P
H max. = 5,32 m
Categoria de importanță a construcției:
NORMALA "C" (conform H.G. nr.
766/1997 publicată în MO 252 din 10 decembrie 1997)
Clasa de importanță expunere la cutremur: "III" (conform Normativului
P100-1/2013)
Grad II de rezistență la incendiu, risc mic de incendiu
CALCULUL NECESARULUI DE LOCURI DE PARCARE
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 17, alin. (17.2), pentru care se va aplica
Anexa 5, art. 5.2., alin. ().7.1.
Se va asigura cate un loc de parcare la 4 persoane angajate, cu un spor de 10%
Nr. angajati: 20 =>5 locuri de parcare necesare
TOTAL NECESAR: 6 LOCURI DE PARCARE
TOTAL LOCURI DE PARCARE OFERITE: 6 LOCURI DE PARCARE LA SOL
CALCULUL NECESARULUI DE SPATII VERZI
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 17, alin. (17.2), pentru care se va aplica
Anexa 5, art. 6.6., alin. 6.5.1.
Se vor prevedea obligatoriu cu simplu sau dublu, cu rol de protecție
Pistă organizată cu o suprafață de 10-15mp/bolnav.
OBIECTUL DE INVESTITIE SE INCADREAZA IN PREVEDERILE MAI SUS MENTIONATE
SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"
PLAN PARTER
1 : 50
A302
Corp de Cladire
C9
P



S.teren = 98.496 mp

S.C. propusa Parter = 477 mp

S.C.D propusa = 477 mp

S.U. Parter = 400,97 mp

S.C. (proiectie la sol pt. calcul POT) = 477 mp
S.C.D. (pentru calcul CUT) = 477 mp

POT maxim admis (cf. R.L.U. aferent P.U.G. Mun. Târnăveni): 30%
POT = (S.C. totala rezultata(proiectie la sol)+S.C. constructii existente pe teren)/S.teren* 100
=(477 + 10.889)/98.496*100 = 11,51%
CUT maxim admis (cf. R.L.U. aferent P.U.G. Mun. Târnăveni) = 0,90
CUT = (S.C.D. totala rezultata+S.C.D. corpuri existente pe teren)/S.teren
=(477 + 21.670)/98.496 = 0,224

RH propus = P
H.max. = 5,32 m

Categoria de importanță a construcției: NORMALA "C" (conform H.G. nr. 766/1997 publicată în MO 252 din 10 decembrie 1997)
Clasa de importanță expunere la cutremur: "III" (conform Normativului P100-1/2001)
Grad II de stabilitate la incendiu, risc mic de incendiu.

CALCULUL NECESARULUI DE LOCURI DE PARCARE
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2) pentru care se va aplica:
Anexa 5, art. 5.7, alin. 5.7.1
Se va asigura cate un loc de parcare la 4 persoane angajate, cu un spor de 10%
Nr. angajati: 20 => 5 locuri de parcare necesare
TOTAL NECESAR: 6 LOCURI DE PARCARE
TOTAL LOCURI DE PARCARE OFERITE: 8 LOCURI DE PARCARE LA SOL

CALCULUL NECESARULUI DE SPATII VERZI
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2) pentru care se va aplica:
Anexa 6, art. 6.5, alin. 6.5.1.
Se vor prevedea alimentare simple sau duble cu rol de protectie
Pairi organizat cu o suprafață de 10-15mp/bolnav
OBIECTUL DE INVESTITIE SE INCADREAZA IN PREVEDERILE MAI SUS MENTIONATE

[redacted]

SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"

Str. Mihai Bravu 164, Bloc D2C, Ap.1, Ap.15, Bucuresti

Reabilitarea Centrului de Sănătate Mentală, pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor în cadrul Spitalului Municipal "Dr. Ghe. Marinescu" din Târnăveni

Arh. Paul-Eugen Rămneanț	[redacted]
Arh. Cerasela-Virginia Sabău	
Arh. Cerasela-Virginia Sabău	
Urb. Sabina-Ioborița Ispășoiu	
Urb. Sabina-Ioborița Ispășoiu	
Urb. Antonia-Ciprian Sărăcuțu	

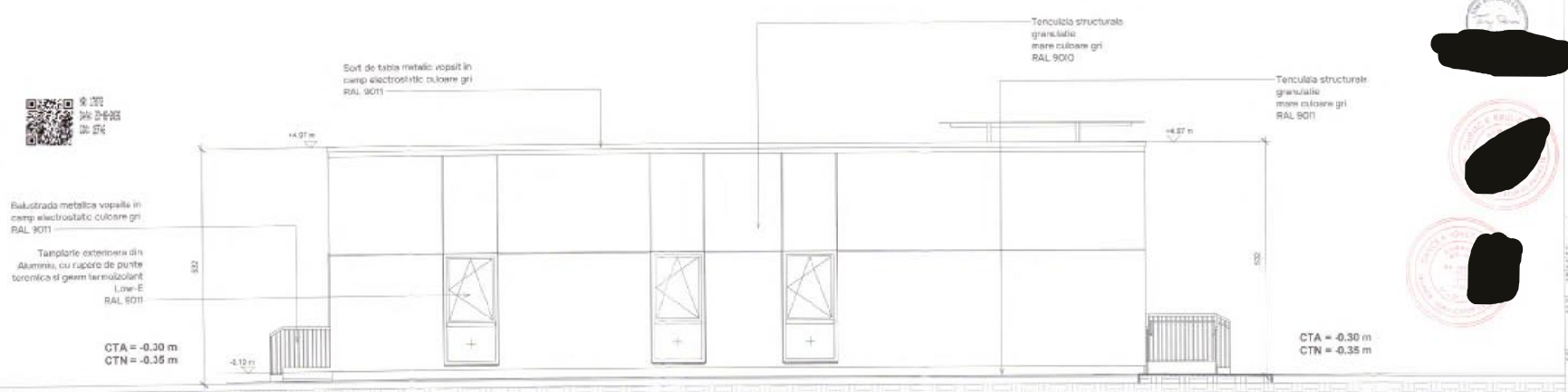
MS03 — 03/2026

PLAN INVELITOARE

1 : 50 — SF — A303



1 FATADA PRINCIPALA - SUD - SF
1 : 50



2 FATADA LATERALA STANGA - VEST - SF
1 : 50

S.teren = 98.496 mp

S.C. propusa Parter = 477 mp

S.C.D propusa = 477 mp

S.U. Parter = 400,07 mp

S.C. (proiectie la sol pt. calcul POT) = 477 mp
S.C.D (pentru calcul CUT) = 477 mp

POT maxim admis (cf. R.L.U. aflesent P.U.G. Mun. Târnaveni): 30%
POT = [S.C. totala rezultata(proiectie la sol)+S.C. constructii existente pe teren)/S.teren* 100
=(477 + 10.869)/98.496*100 = 11,51%
CUT maxim admis (cf. R.L.U. aflesent P.U.G. Mun. Târnaveni) = 0,50
CUT = (S.C.D. totala rezultata+S.C.D. corpuri existente pe teren)/S.teren
=(477 + 21.670)/ 98.496 = 0,226

RH propus = P
H max. = 5,32 m

Categoria de importanță a construcției:
NORMALA "C" (conform H.G. nr. 766/1997 publicată în MO 352 din 10 decembrie 1997)
Clasa de importanță expunere la cutremur: "III" (conform Normativului P100-1/2013)
Grad II de stabilitate la incendiu, risc mic de incendiu.

CALCULUI NECESARULUI DE LOCURI DE PARCARE
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2), pentru care se va aplica:
Anexa 5, art. 5.7, alin. 5.7.1.
Se va asigura cate un loc de parcare la 4 persoane angajate, cu un spor de 10%
Nr. angajati: 20 => 6 locuri de parcare necesare
TOTAL NECESAR: 6 LOCURI DE PARCARE
TOTAL LOCURI DE PARCARE OFERITE: 6 LOCURI DE PARCARE LA SOL

CALCULUI NECESARULUI DE SPATII VERZI
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2), pentru care se va aplica:
Anexa 6, art. 6.6, alin. 6.5.1.
Se vor prevedea aliniamente simple sau duble, cu rol de protectie
Pace organizat cu o suprafata de 10-15mp/pom/an
OBIECTUL DE INVESTITIE SE INCADREAZA IN PREVEDERILE MAI SUS MENTIONATE

[redacted]

FINISAJ TAVAN — P | M — FINISAJ PERETI
FINISAJ FAROSEALA — P | P — FINISAJ PLINTA

SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"

Ing. Tony Stanescu

Ec. Mihai Bravu 304, Bloc B10, Et. 1, Ap. 11, Bucuresti

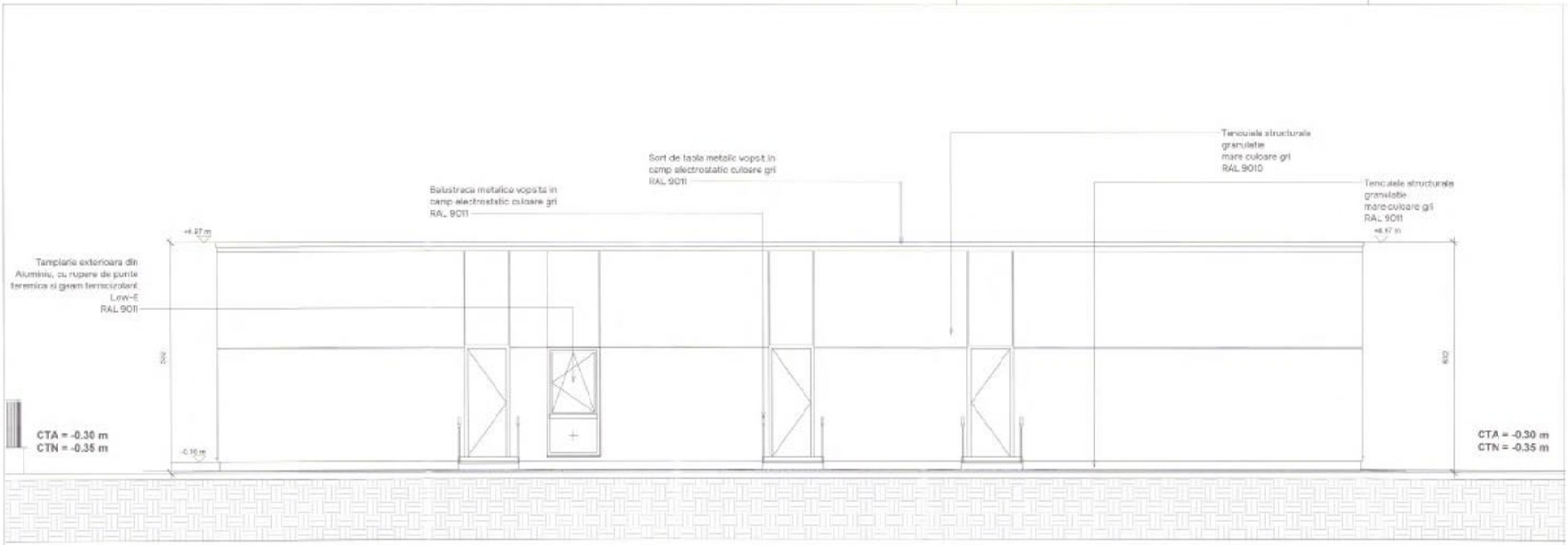
PROIECTAREA CONSTRUCTIEI DE NOUA UTILITATE A SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TARNAVENI

Arh. Paul-Eugen Stanescu	[redacted]
Arh. Daniel-Virgil Serbu	
Arh. Daniel-Virgil Serbu	
Urb. Sabina-Roberta Pleșoiu	
Urb. Sabina-Roberta Pleșoiu	
Urb. Antonio-Cristian Dr.Inescu	

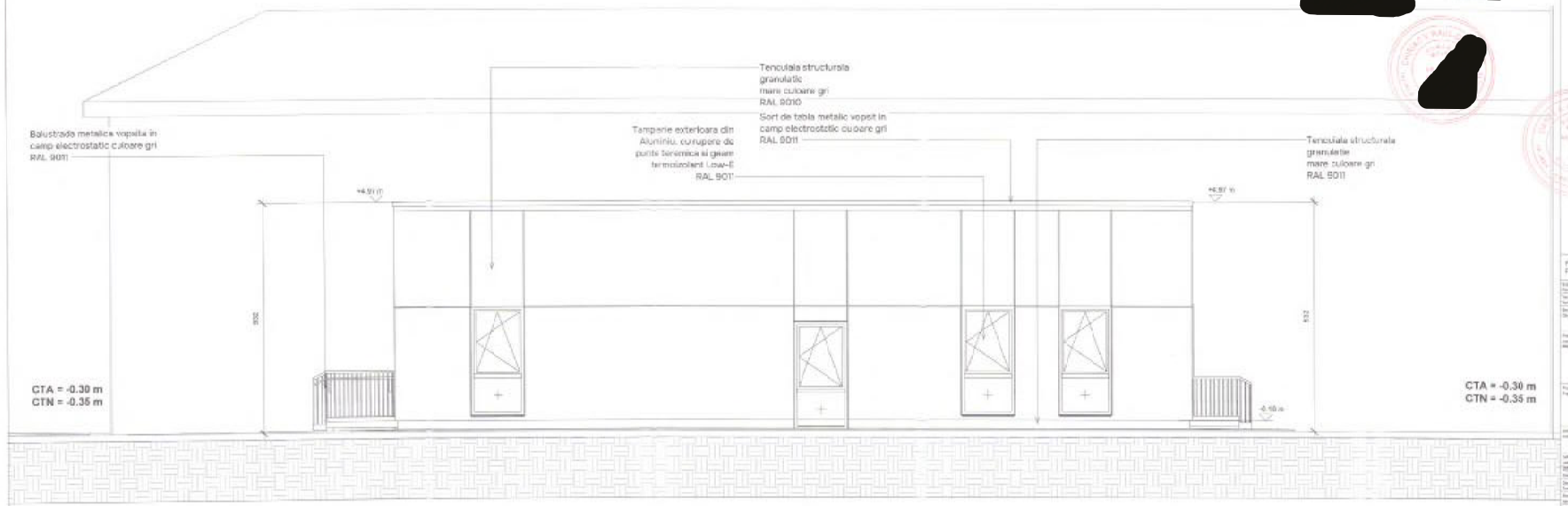
MSIS | 03/2026

FATADE

1 : 50 | SF | A304



1 FATADA POSTERIOARA - NORD - SF
1 : 50



2 FATADA LATERALA DREAPTA - EST - SF
1 : 50

S.teren = 98.496 mp

S.C. propusa Parter = 477 mp

S.C.D propusa = 477 mp

S.U. Parter = 406,97 mp

S.C. (proiectie la sol pt. calcul POT) = 477 mp
S.C.D. (pentru calcul CUT) = 477 mp

POT maxim admis (cf. R.L.U. aferent P.U.G. Mun. Târnaveni) 30%
POT = (S.C. totala rezultata(proiectie la sol)+S.C. construcţii existente pe teren)/S.teren*100
=(477 + 10.669)/98.496*100 = 11,51%
CUT maxim admis (cf. R.L.U. aferent P.U.G. Mun. Târnaveni) = 0,60
CUT = (S.C.D. totala rezultata+S.C.D. corpuri existente pe teren)/S.teren
=(477 + 21.670)/ 98.496 = 0.224

RH propus = P
H max. = 6,32 m

Categoria de importanţă a construcţiei:
NORMALA "C" (conform H.G. nr. 766/1997 publicată în MO 352 din 10 decembrie 1997)
Clasa de importanţă expunere la cutremur: "II" (conform Normativului P100-1/2013)
Grad II de stabilitate la incendiu, risc mic de incendiu.

CALCULUI NECESARULUI DE LOCURI DE PARCARE
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2)', pentru care se va aplica:
Anexa 5, art. 5.7, alin. 5.7.1.
Se va asigura cate un loc de parcare la 4 persoane angajate, cu un spor de 10%
Nr. angajati: 20 => 6 locuri de parcare necesare
TOTAL NECESAR: 6 LOCURI DE PARCARE
TOTAL LOCURI DE PARCARE OFERITE: 6 LOCURI DE PARCARE LA SOL

CALCULUI NECESARULUI DE SPATII VERZI
Spital de specialitate (cf. RGU, Anexa 1, art. 1.7, alin. 1.7.2)', pentru care se va aplica:
Anexa 6, art. 6.5, alin. 6.5.1.
Se vor prevedea alinieramia simple sau duble, cu rol de protectie
Parc organizat cu o suprafaţă de
10 *5mp/bolnav
OBIECTUL DE INVESTITIE SE INCADREAZA IN PREVEDERILE MAI SUS MENTIONATE

[redacted]

FINISAJ TAVAN — I — M — INSOLUIRE
FINISAJ PARDOSEALA — C — P — FINISAJ UNTA

BENEFICIAR: SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"

Proiectant general / Coordonator de proiect: Ferry Steinmetz

Proiect: Reamenajarea CENTRULUI DE SANATATE MINTALA, PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADICTIILOR IN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" din Târnăveni

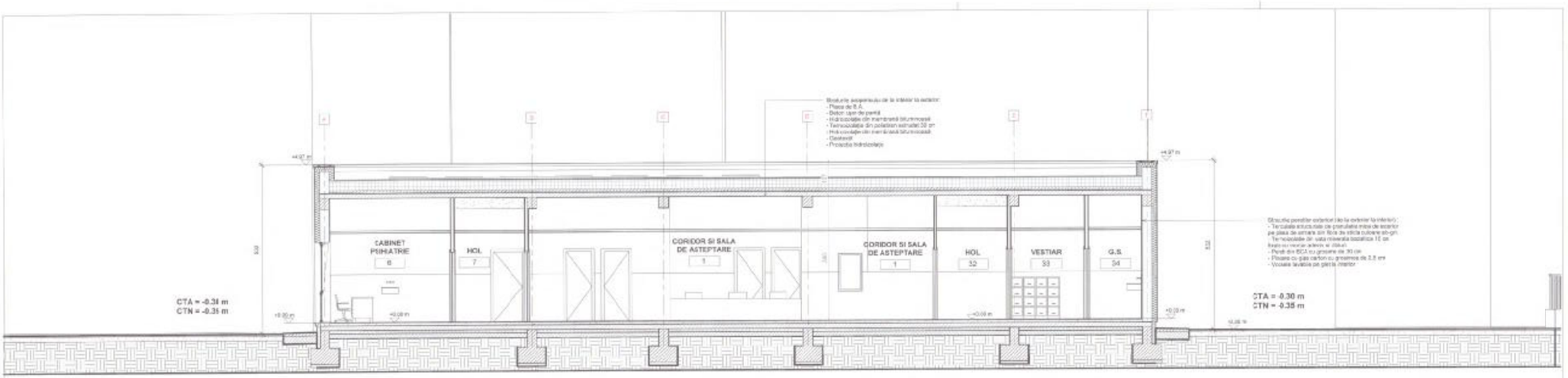
Arh. Paul Eugen Gherasim	
Arh. Daniel-Virgil Barbu	
Arh. Daniel-Virgil Barbu	
Urb. Sabina-Roberta Hogaseanu	
Urb. Sabina-Roberta Hogaseanu	
Urb. Antonia-Ciprian Grădescu	

[redacted]

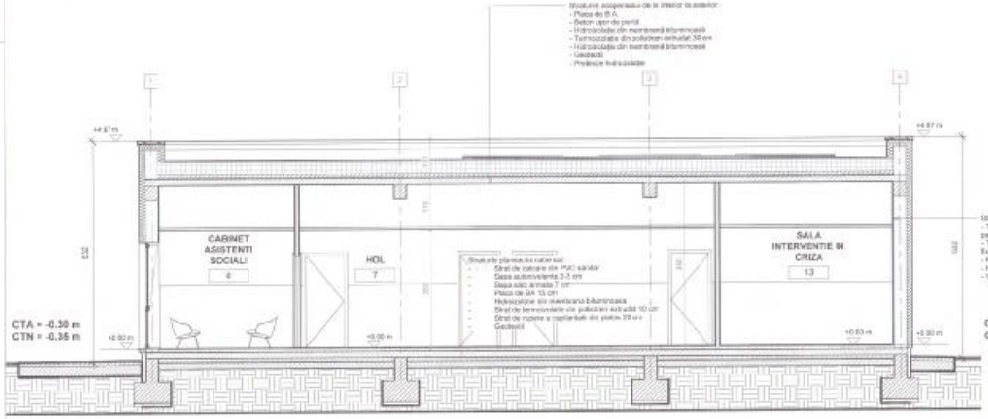
Nr. Proiect: MS03 — Data: 03/2026 — Scara:

Denumire planşă: FATADE

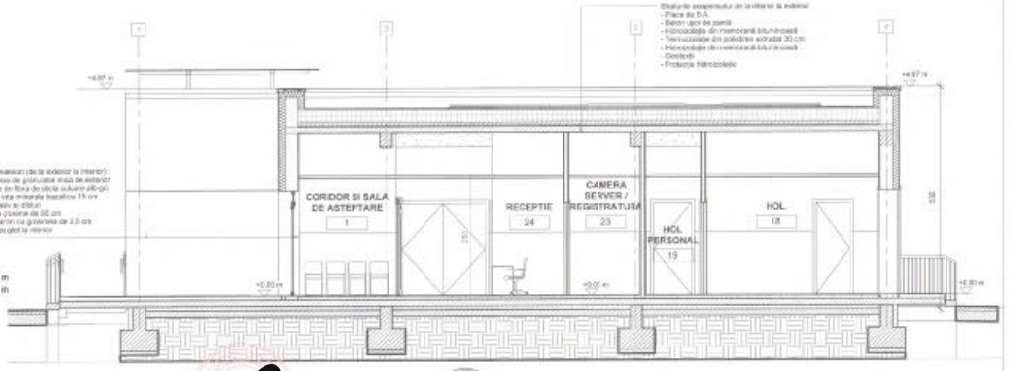
Data: 1 : 50 — Faza: SF — Nr. planşă: A305



1 SECTIUNE LONGITUDINALA - SF
1 : 50



2 SECTIUNE TRANSVERSALA I - SF
1 : 50

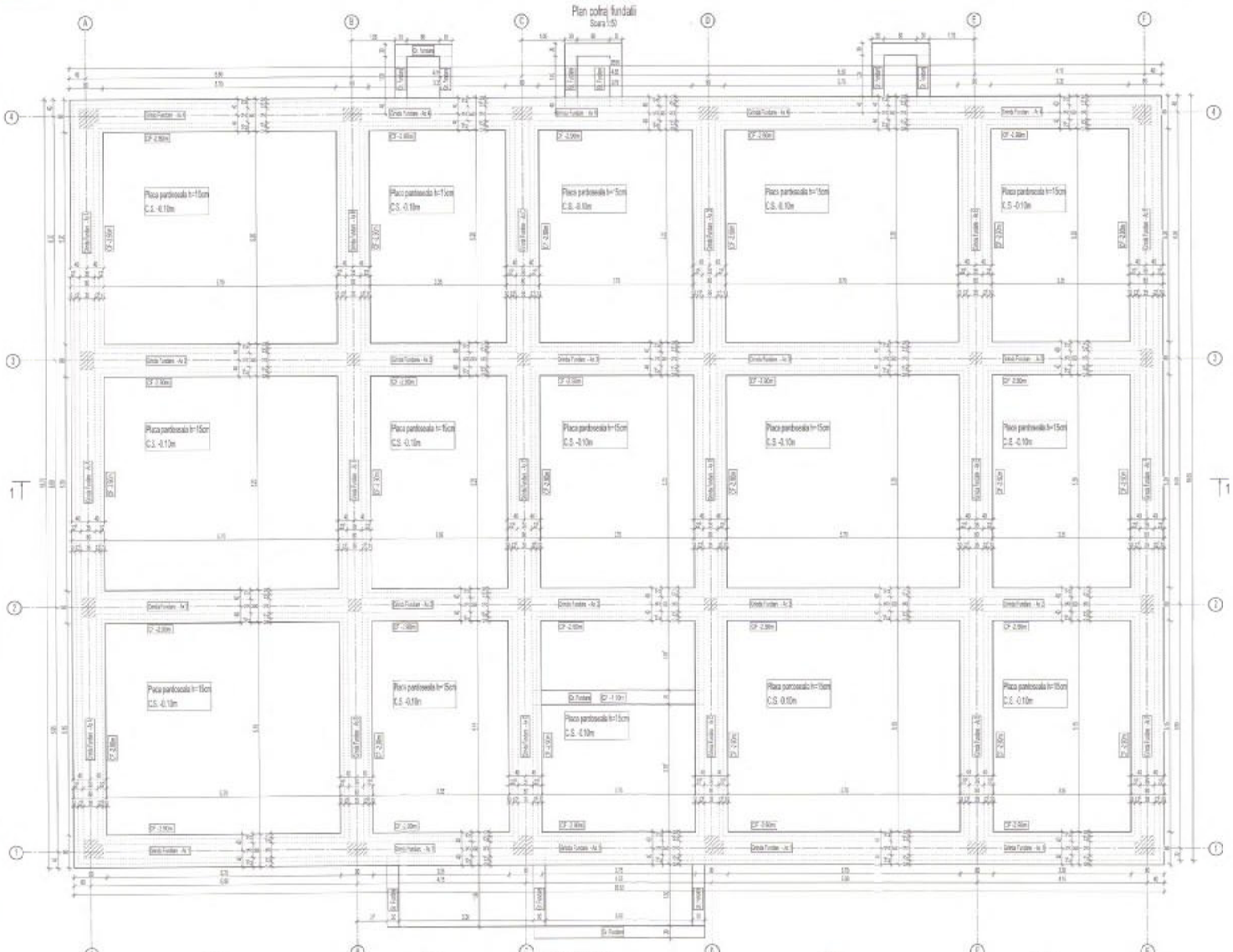


3 SECTIUNE TRANSVERSALA II - SF
1 : 50

[redacted]

Categoria de importanță a construcției:
NORMALA "C" (conform H.G. nr. 766/1997 publicată în MO 152 din 10 decembrie 1997)
Clasa de importanță expunere la cutremur: "III" (conform Normativului P100-1/2013)
Grad II de stabilitate la incendiu, risc mic de incendiu

Proiect:	REABILITARE CENTRUL DE SĂNĂTATE MINTALĂ PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADICTIILOR IN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHB. MARINESCU"
Nr. Proiect:	M903
Data:	03/2026
Scara:	1 : 50
Faza:	DTAC
Titlu:	SECTIUNI
Nr. Plansa:	A306



TOATE DIMENSIUNILE SUNT DATE IN EXTERIOR	
ACOPERIRI CU BETON:	
FUNDATII JOS - SUS:	3.0 cm
FUNDATII LATERAL:	4 cm
GRINZI LONGITUDINALE - SUS:	3.0 cm
GRINZI LONGITUDINALE - JOS:	3.0 cm
GRINZI LONGITUDINALE - LATERAL:	3.5 cm
GRINZI TRANSVERSALE - SUS:	3.0 cm
GRINZI TRANSVERSALE - JOS:	3.0 cm
GRINZI TRANSVERSALE - LATERAL:	3.5 cm
STALPI:	3.5 cm
PLACI - JOS + SUS:	3.0 cm
CIMENT:	
CEM PA-S 32.5R Tarcotili equilibrat	
(1°-1°) CEM I 42.5 R - piasc. granul. siliceal	
(1° - 5°) CEM II A-LL 42.5 R - piasc. granul. locale	
(>25°) CEM III A-C 32.5 N - piasc. granul. straine	
Agregat max.	8 mm
MATERIALE:	
Calitate clasa betonului:	BSR, clasa C
Calitate otel beton, sudabil:	PC52
Beton armat:	
fundatii, placa pardoseala:	C20/25
stalpi, grinzi, placi:	C20/25
Beton simplu:	C12/15
Clasa expunere:	
fundatii, stalpi, grinzi, placi:	XC2
Clasa expunere:	
fundatii	XC2
exploatare	XC2
stalpi, grinzi, placi:	XC1
Calitatea constructiei:	
Categoria de importanta:	"C"
Clasa de importanta si expunere:	"III"
Sistemul de asigurare:	"3/4"
Date seismice amplasament cf. P100-1/2013	
Acceleratia maxima a terenului:	ag=0.35g
Perioada de colt a spectrului de proiectare:	Tc=0.7 sec

VERIFICATORI SERVICII	NUME	SEMNATURA	DATA	REVIZII / DESCRIERE SCURTA REVIZIE
visat			12.2021	Prima emitere verificare nr. 001
verificator			12.2021	Prima emitere verificare nr. 002

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

PROIECTANT DE REZISTENTA:

BENEFICIAR: SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"

PROIECT: INFIINTAREA CENTRULUI DE SANATATE MINTALA, PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADICTIILOR IN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TARGOVISTE

NR. PROIECT: 5/2020

FAZA: DTAC

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
DIRECTOR PROIECT	[redacted]	[redacted]	
PROIECTAT	[redacted]	[redacted]	
DESENAT	[redacted]	[redacted]	12.2020

ADRESA: STR. DR. VICTOR BABES, NR. 2, MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA

PLANSA NR.: 002

TITLU PLANSA: PLAN COFRAJ FUNDATII

COTE: -

REVIZIE: 000

Aliplan 2020



NOTE:
Toate echipamentele electrice si corpurile de iluminat instalate in camera RMN trebuie sa respecte urmatoarele conditii:
1. Corpurile de iluminat trebuie s3 fie certificate:
- MR SAFE sau MR CONDITIONAL, conform specificatiilor producatorului RMN.
- Realizate exclusiv din materiale nemagnetice (aluminiu nemagnetic, plastic, inox austenitic - fără componente feromagnetice).
- Fixate ferm pe tavan, cu prinderi mecanice testate pentru medii cu câmp magnetic intens.
2. Sistemele de iluminatNU trebuie să producă interferențe electromagnetice (EMI) care pot afecta calitatea imaginilor RMN:
- Se recomandă utilizarea driverelor LED compatibile cu medii RMN și filtrare EMI.
- Se vor respecta cerințele de ecranare electromagnetică și se vor monta în afara cuștii Faraday sau în zonele permise de producătorul echipamentului RMN.

3. Nu se admit tablouri, truse, transformatoare sau cablaje neprotejate în interiorul camerei RMN, doar dacă sunt certificate MR CONDITIONAL sau amplasate în afara zonei de risc.

4. Toate echipamentele vor fi verificate și aprobate de producătorul sistemului RMN înainte de instalare.

5. Camera RMN va fi echipată cu Cușcă Faraday (furnizată de producătorul echipamentului sau firmă specializată). Toate firele electrice vor fi realizate prin filtre RF (radio frecvență) certificate, cu respectarea cerințelor producătorului și normelor EMC. Proiectul va fixă prevede alimentarea echipamentului RMN conform cerințelor tehnice transmise de furnizor.

6. Echipamentele specifice sistemului RMN amplasate în interiorul cuștii Faraday riscfac obiectul prezentei documentații tehnice, acestea urmând a fi furnizate, instalate și puse în funcțiune de către furnizorul specializat al echipamentului medical. Responsabilitatea pentru respectarea condițiilor bifvize de compatibilitate electromagnetică, precum și pentru asigurarea protecției pacientului și a personalului în zona RMN revine exclusiv furnizorului de echipamente.

NOTE - INSTALATII ELECTRICE - PRIZE :

- acest plan se consulta impreuna cu memoriul tehnic si planurile de arhitectura;
- distribuția circuitelor de prize se va realiza cu cablari tip N2XH pozate in paturi de cabluri sau aparent pe structuri in tuburi de protectie cu diametru minim 20 mm.
- Toate cablurile vor fi marcate (marcajul trebuie sa contina sectiunea , numarul de conductoare , functia) , se vor inscia cablurile de ambele parti la trecerile prin pereti rezistenti la foc ;
- gradul de protectie al a prizelor va respecta prevederile legale corespunzatoare locului de montare;
- tuburile si tevile orizontale trebuie montate cu pante de 0,5% ... 1% între doua doze.
- alegerea tuburilor de pelectie se va realiza in conformitate cu cerintele normativului I7/2011 - tabel 6.5 ;

-distanta dintre punctele de fixare pe porțiunile drepte ale traseului tuburilor si tevilor este pentru :
a) tevile din materiale plastice de: 1.0 m pe orizontala si de 0.8 m pe verticale ;
b) tevile din metal de: 1.2 m pe orizontala s de 1.6 m pe verticala ;
- traseea circuitelor de prize se va realiza pe drumul cel mai scurt pentru distribuție ingropata sau ascunsa sau la unghiuri de 90 de grade in cazul montajului aparent ;
- tuburile de protectie in care se monteaza cablurile trebuie sa fie cu 1.5 x diametrul exterior al cablului ;
- legaturile pentru instiruiri sau derivatii intre conductoarele de cupru se fac prin dinte speciale sau prin presare cu soule si accesorii corespunzatoare;
  - in cazul pozarii tuburilor de protectie in sistem aparent bridele de prindere aferente distribuției normale pol fi din material plastic, iar pentru distribuția circuitelor RF(rezistente la foc) sunt obligatorii clemе metalice cu prinderi smolgabile .

- *Icabi distinse diferentie circuitelor rezistente la foc trebuie sa fie si ele rezistente la foc avand aceeasi rezistenta la foc precum a cablului*
-cablurile rezistente la foc tip NHXH E90 trebuie sa respecte IEC 60331;
- echipamentele electrice prevazute prin proiectele de HVAC, SANITARE si CURENT SLABI vor avea calea de alimentare la nivelul platoului.

LEGENDA INSTALATII PRIZA SI FORTA	
	TABLOU ELECTRIC
	PRIZA SIMPLA, CU CONTACT DE PROTECTIE L+N+PE, 16A, 230V, IP20, MONTAJ INCROPAT SAU APARENT, ANTIBACTERIAN
	PRIZA DUBLA, CU CONTACT DE PROTECTIE L+N+PE, 16A, 230V, IP20, MONTAJ INCROPAT SAU APARENT, ANTIBACTERIAN
	PRIZA DUBLA, CU CONTACT DE PROTECTIE L+N+PE, 16A, 230V, IP44, MONTAJ INCROPAT SAU APARENT, ANTIBACTERIAN
	RACORDELECTRIC MONOFAZAT
	RACORDELECTRIC TRIFAZAT
	PAT DE CABLURI TIP JGHEAB METALIC DIN TABLA ZINCATA PERFORATA 80X200MM
	TEU JGHEAB METALIC 204X60
	COT JGEAB METALIC 20GX60

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (NORMALA)
CLASA DE IMPORTANTA: III

Acest document este proprietatea intelectuala a s.c. Wire Project Solutions s.r.l. Reproducerea sau utilizarea sunt interzise fara acordul scris din partea s.c. Wire Project Solutions s.r.l.
This document copyright © is owned by s.c. Wire Project Solutions s.r.l. No parts of this document may be reproduced or transmitted without the written permission of s.c. Wire Project Solutions s.r.l.

VERIFICATOR / EXPERT		Titlu general:	Nr. planse:
Beneficiar:			E02
SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"		Titlu planse: INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI TARI Plan Parter - Prize si Forta	Faza: SF
Proiectant general: S.C. TONY STANESCU S.R.L.	Proiect nr.: MS3	SPECIFICATIE: SEF PROIECT [redacted]	
Proiectant instalatii: WPS-06-26-003P	Proiect nr.:	COORDONATOR INSTALATII: Ing. [redacted]	
		PROIECTAT: Ing. Cristian VLĂSA	
		DESENAT: Ing. Cristian VLĂSA	Scara: 1:100 Data: 2026



NOTE - PLAN ILUMINAT :

- acest plan se consulta impreuna cu memoriul tehnic si planurile de arhitectura ;
- inaltimea de montaj a intrerupatoarelor este de 1 m fata de cota pardoselii finite si altara celor indicate in plan ;
- corpurile de iluminat de siguranta se vor marca corespunzator ;
- corpurile de iluminat de siguranta echipate cu kitul de autonomie de tip 3ore pentru iluminatul general se vor alimenta cu 4 CONDUCTOARE (faza + nul lucru + nul impamantare + faza rezervata) ;
- grad de protectie al corpurilor de iluminat , al intrerupatoarelor, etc. va respecta prevederile legale corespunzatoare locului de montare ;
- tubulatura si tevile izolantele trebuie montate cu pante de 0,5%... 1% intre doua doze ;
- elegerea tubulaturilor de protectie se va realiza in conformitate cu cerintele normativului I7/2011 - tabel 5.6 ;
- orificiile dintre punctele de doze pe portiunile drepte ale traseului tubulaturi si tevilor este permis :
a) tevile din materiale plastice de: 3,5 m pe orizontala si de 4,5 m pe verticala ;
b) tevile din metal de: 15 m pe orizontala si de 15 m pe verticala ;
- trasarea circuitelor de forma se va realiza pe drumul cel mai scurt pentru distributia energiei.Se asigura sase curbe cu trasee drepte a la unghiuri de 90 de grade in exist monopolul aparent ;
- orice legatura electrica se va realiza in doze de derivatie, cutii de legatura ;
- legaturile pentru intrarea sau cerverii intre conductoarele de cupru se fac prin orice clema speciala sau prin pastare cu sudie si accesorii corespunzatoare ;
- dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (carlige de tavan, suliter, diblui etc.) se aleg astfel incat sa poata suporta fara deformari a masa egala cu de 5 ori masa corpului de iluminat respectiv, dar nu mai putin de 10 kg;
- intrerupatoarele si butoanele se circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de faza ;
- tubulatie de protectie in care se montează cablurile trebuie sa fie de 1,6 x diametrul exterior al cablului ;
- distantele de prindere ale tubulilor de protectie trebuie sa fie la maxim 1,2 m la distributia orizontala si 1,5 m la distributia verticala ;
- Toate cablurile vor fi marcate la distanta succesive de maxim 30 m (manejul tehnic va contine sectiunea , numarul de conductoare , functia) , se vor marca cablurile de control pentru trasarile prin pereti rezistenti la foc ;
-distributia electrica in zonele fara lavari fals-este realizata in tuburi de protectie si se executa numai cu trasee drepte si unghiuri de 90 grade .

ACTIONAREA ILUMINATULUI DE SECURITATE IMPOTRIVA PANICII SE VA FACE AUTOMAT

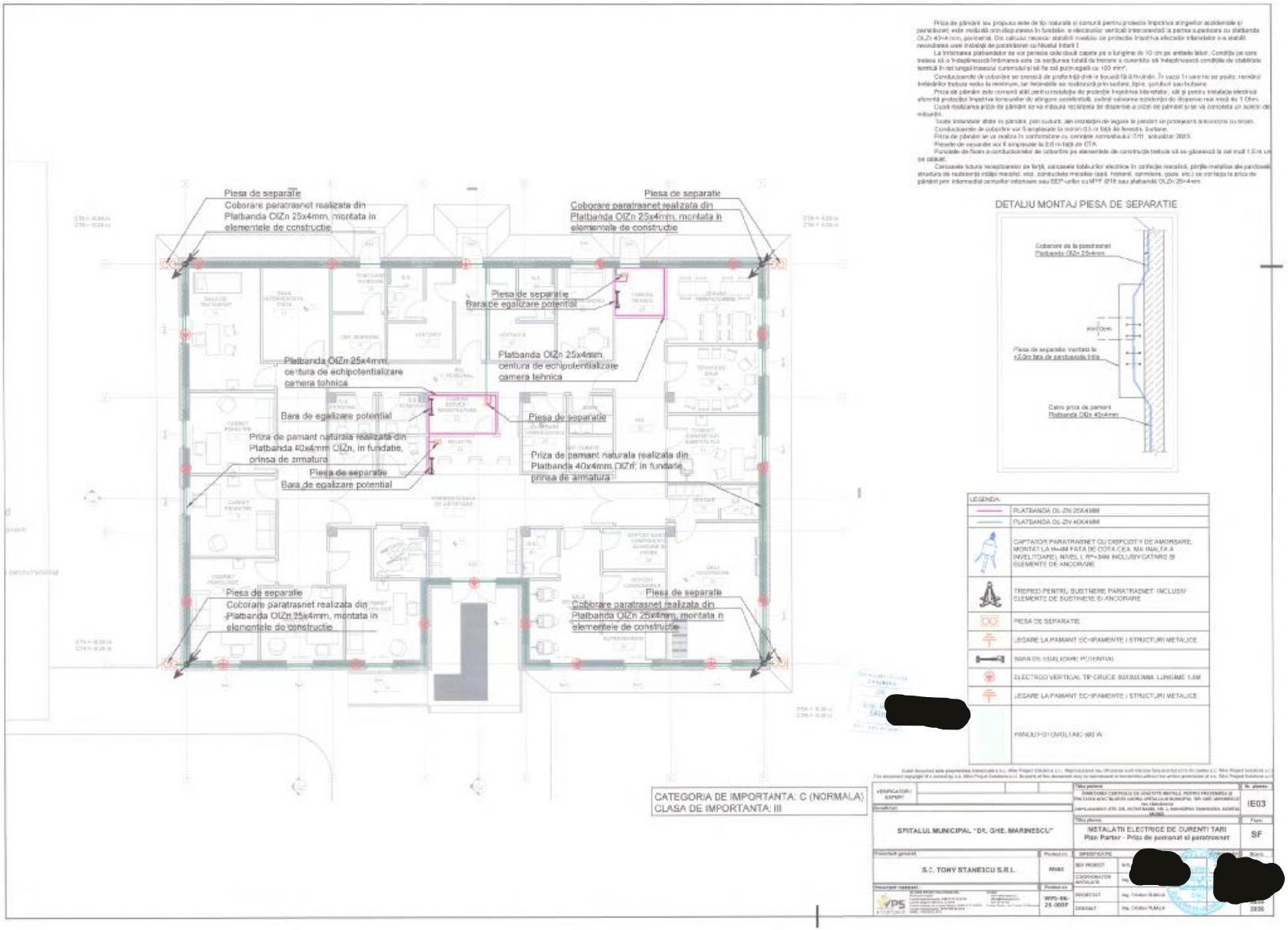
-Producatorii sunt obligati sa prezinte detalii de prindere pentru corpurile de iluminat.

LEGENDA INSTALATII ILUMINAT	
	TABLOU ELECTRIC
	CORP DE ILUMINAT TIP PANOU 600X600MM, MONTAJ APARENT SAU INCASTRAT, ECHIPAT CU SURSA LED 40W, 4000K, 4800LM, IP54, INDICE UGR 90, DISPERSOR ANTIORBIRE,
	CORP DE ILUMINAT TIP PANOU 600X600MM, MONTAJ APARENT SAU INCASTRAT, ECHIPAT CU SURSA LED 40W, 4000K, 4800LM, IP54, INDICE UGR 90, DISPERSOR ANTIORBIRE, ECHIPAT CU KIT DE EMERGENTA 3H
	CORP DE ILUMINAT TIP PLAFONIERA, MONTAJ APARENT SAU INCASTRAT, ECHIPAT CU SURSA LED 25W, 4000K, 2500LM, IP54, INDICE UGR 90
	INTRERUPATOR SIMPLU, CU MONTAJ APARENT SAU INCASTRAT, 10A 230V, IP20
	INTRERUPATOR CAP-SCARA, CU MONTAJ APARENT SAU INCASTRAT, 10A 230V, IP20
	SENZOR DE PREZENTA 360GRD, DISTANTA DETECTIE 12M, IP54
	CORP DE ILUMINAT DE SECURITATE AUTONOM (MARCARE CAI DE EVACUARE) LED, 6W, MONOBLOC, CU ACUMULATOR AUTONOMIE 180 MIN, IP42
	CORP DE ILUMINAT DE SIGURANTA AUTONOM (MARCARE CALE DE EVACUARE) LED, 6W, MONOBLOC, CU ACUMULATOR AUTONOMIE 180 MIN, IP66
	CORP DE ILUMINAT DE SECURITATE AUTONOM (MARCARE DECLANSATOARE MANUALE DE INCENDIU) LED, 6W, MONOBLOC, CU ACUMULATOR AUTONOMIE 180 MIN, IP42
	CORP DE ILUMINAT DE SECURITATE AUTONOM (MARCARE, HIDRANT) LED, CONSUM 6W, MONOBLOC, CU ACUMULATOR AUTONOMIE 3H, IP42
	CORP DE ILUMINAT TIP APLICA DE PERETE, EXTERIOR, LED, 20W, 220V, IP65
	CORP DE ILUMINAT LED, 40W/230V, IP54
	CORP DE ILUMINAT LED, 40W/230V, IP54, ECHIPAT CU KIT DE EMERGENTA 2H
	CORP DE ILUMINAT TIP PLAFONIERA, , ECHIPAT CU SURSA LED 50W, 4000K, 3200LM, IP20, ECI-IPAT CU KIT DE EMERGENTA 2H PENTRU CONTINUAREA LUCRULUI

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (NORMALA)
CLASA DE IMPORTANTA: III

Acest document este proprietatea intelectuala a s.c. Vibe Project Solutions s.r.l. Reproducerea sau utilizarea sunt interzise fara acordul scris al acesteia. This document is the property of s.c. Vibe Project Solutions s.r.l. Reproduction or use without the written permission of s.c. Vibe Project Solutions s.r.l.

VERIFICATOR / EXPERT			Titlu proiect: LUCRARI DE INTERVENTII PENTRU CONSOLIDAREA SI REABILITAREA CLADIRII ANTICHILLO-MEDICINA, CIN, CHE, BARNESCU" DIN TARGOVISTE	Nr. planse: IE01
Beneficiar:			Adresa/Locul: STR. DR. VICTOR GOMOI, NR. 2, MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA	
SPITALUL MUNICIPAL "DR. CHE. MARINESCU"			Titlu planse: INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI TARI Plan Parter - Iluminat	Faza: SF
Proiectat pentru: S.C. TONY STANESCU S.R.L.	Proiect nr. M561	SPECIALITATE	NUME	Scara: 1:100
		SEF PROIECT	Ach. Sorin-Viorel Barbu	
		COORDONATOR INSTALATII	Ing. Mihai TANASA	Data:
Proiectat/ realizat: VPS	Proiect nr. IRPS-06-25-3059	PROIECTAT	Ing. Cristian PURCA	
		DESENAT	Ing. Cristian PURCA	Scrie 2026


Piesa de separatie
Coborare paratrasnet realizata din Platbanda OlZn 25x4mm, montata in elementele de constructie
Piesa de separatie
Coborare paratrasnet realizata din Platbanda OlZn 25x4mm, montata in elementele de constructie
Piesa de separatie
Bara de egalizare potential
Platbanda OlZn 25x4mm centura de echipotentializare camera tehnica
Platbanda OlZn 25x4mm centura de echipotentializare camera tehnica
Bara de egalizare potential
Piesa de separatie
Priza de pamant naturala realizata din Platbanda 40x4mm OlZn, in fundatie, prinsa de armatura
Priza de pamant naturala realizata din Platbanda 40x4mm OlZn, in fundatie, prinsa de armatura
Piesa de separatie
Bara de egalizare potential
Piesa de separatie
Coborare paratrasnet realizata din Platbanda OlZn 25x4mm, montata in elementele de constructie
Piesa de separatie
Coborare paratrasnet realizata din Platbanda OlZn 25x4mm, montata in elementele de constructie
DETALIU MONTAJ PIESA DE SEPARATIE
Coborare de la paratrasnet Platbanda OlZn 25x4mm
Piesa de separatie montata la +2,0m fata de pardoseala finita
Calre priza de pamant Platbanda OlZn 40x4mm
LEGENDA:
PLATBANDA OL-ZN 25X4MM
PLATBANDA OL-ZN 40X4MM
CAPTATOR PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE, MONTAT LA H=4M FATA DE COTA CEA MAI INALTA A INVELITOARE, NIVEL I, IP=34M INCLUSIV CATARG SI ELEMENTE DE ANCORARE
TREPIED PENTRU SUSTINERE PARATRASNET INCLUSIV ELEMENTE DE SUSTINERE SI ANCORARE
PIESA DE SEPARATIE
LEGARE LA PAMANT ECHIPAMENTE I STRUCTURI METALICE
BARA DE EGALIZARE POTENTIAL
ELECTROD VERTICAL TIP CRUCE 60X60X6MM, LUNGIME 1.5M
LEGARE LA PAMANT ECHIPAMENTE I STRUCTURI METALICE
PANOU FOTOVOLTAIC 600 W
CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (NORMALA)
CLASA DE IMPORTANTA: III
SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"
S.C. TONY STANESCU S.R.L.
INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI TARI
Plan Parter - Priza de pamant si paratrasnet
IE03
SF
2836



Legend

...bori Tratament
...eri
...ional
...ditive si pentru Personal

LEGENDA	
	Centrala detectie si alarmare incendiu adresabila cu 2 bucle de detectie
	Rasuc Reparitor
	Detector de incendiu multicriterial de temperatura si fum ciclu 4 stadii
	Detector multicriterial de fum si temperatura cu indicator optic galben
	Unitate de avertizare adresabila
	Detector de gaz
	Detector de inundatie
	Detector de fum ultrasunet montat in subsolurile
	Modul transponder cu 4 intrari si 2 iesiri
	Sursa de alimentare 24Vcc/5A echipata cu acumulatoare
	Sirena de interior adresabila nivel 100dB
	Buton de incendiu de culoare rosie pentru alarmare manuala
	Sirena de exterior conventionala autoalimentata nivel 100dB
	Lampa de avertizare optica pentru acces pompieri la cadre
	Cablu de incendiu JE-H(ST)H 1x2x0,8 fire halogen
	Cablu de incendiu JE-H(ST)H 2x2x0,8 fire halogen
	Cablu de incendiu JE(HX)(ST)H 2x2x0,8 fire halogen

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (NORMALA)
CLASA DE IMPORTANTA: III

Acest document este proprietatea intelectuala a S.C. Wes Project Solutions s.r.l. Reproducerea sau difuzarea sunt interzise fara acordul scris al partilor s.r.l. Wes Project Solutions s.r.l.
This document copyright © is owned by s.r.l. Wes Project Solutions s.r.l. No parts of this document may be reproduced or transmitted without the written permission of s.r.l. Wes Project Solutions s.r.l.

VERIFICATOR / EXPERT		Titlu proiect: INFIINTAREA CENTRALEI DE MANAFACTE, MONTAJ, PENTRU IMBUNATATIREA SI EXTINDEREA ACTIVITATILOR DESFASURATE IN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TARGOVISTE IMPLEMENTARE: STR. DR. VICTOR BABES, NR. 2, MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA	Nr. dosar: IDI01
Beneficiar:			
SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"		Titlu planse: INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI Plan Parter - IDSAI	Faza: SF
Proiectant general: S.C. TONY STANESCU S.R.L.	Proiect nr. M560	SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA	Scara: 1:100
		BEP PROIECT: Ach. Daniel-Virgil Sarbu	
		COORDONATOR INSTALATII: Ing. Elvis TARLEA	
Proiectant instalatii: WES PROJECT SOLUTIONS S.R.L.	Proiect nr. WPS-DB-24-001P	PROIECTAT: Ing. Amin JABAR	Data: Iunie 2024
		DESENAT: Ing. Amin JABAR	

Priza de pământ nou propusa este de tip naturala și comuna pentru protecția împotriva atingerilor accidentale si paraostasnet, este realizată prin dispunerea în fundație, a electrozilor verticali interconectati la partea superioara cu platbanda OLZn 40x4 mm, perimetral. Din calculul necesar stabilit nivelului de protecție împotriva efectelor trăsnetelor s-a stabilit necesitatea unei instalații de paratrăsnet cu Nivelul/intrarii I.

La îmbinarea platbenzilor se vor prevăzui cele două capete pe o lungime de 10 cm pe ambele laturi. Condiția pe care trebuie să o îndeplinească îmbinarea este ca secțiunea totală de trecere a curentului să îndeplinească condiția de stabilitate termică în tot ungul traseului curentului și să fie cel puțin egală cu 100 mm².

Conductoarele de coborâre se execută de preferință dintr-o bucată fără îmbinări. În cazul în care nu se poate, numărul îmbinărilor trebuie redus la minimum, iar îmbinările se realizează prin sudare, lipire, șuruburi sau buloane.

Priza de pământ este comună atât pentru instalația de protecție împotriva trăsnetelor, cât și pentru instalația electrică aferentă protecției împotriva tensiunilor de atingere accidentală, având valoarea rezistenței de dispersie mai mică de 1 Ohm.

După realizarea prizei de pământ se va măsura rezistența de dispersie a prizei de pământ și se va completa un buletin de măsurări.

Toate îmbinările aflate în pământ, prin șanțuri, ale instalației de legare la pământ se protejează anticoroziv cu bitum.

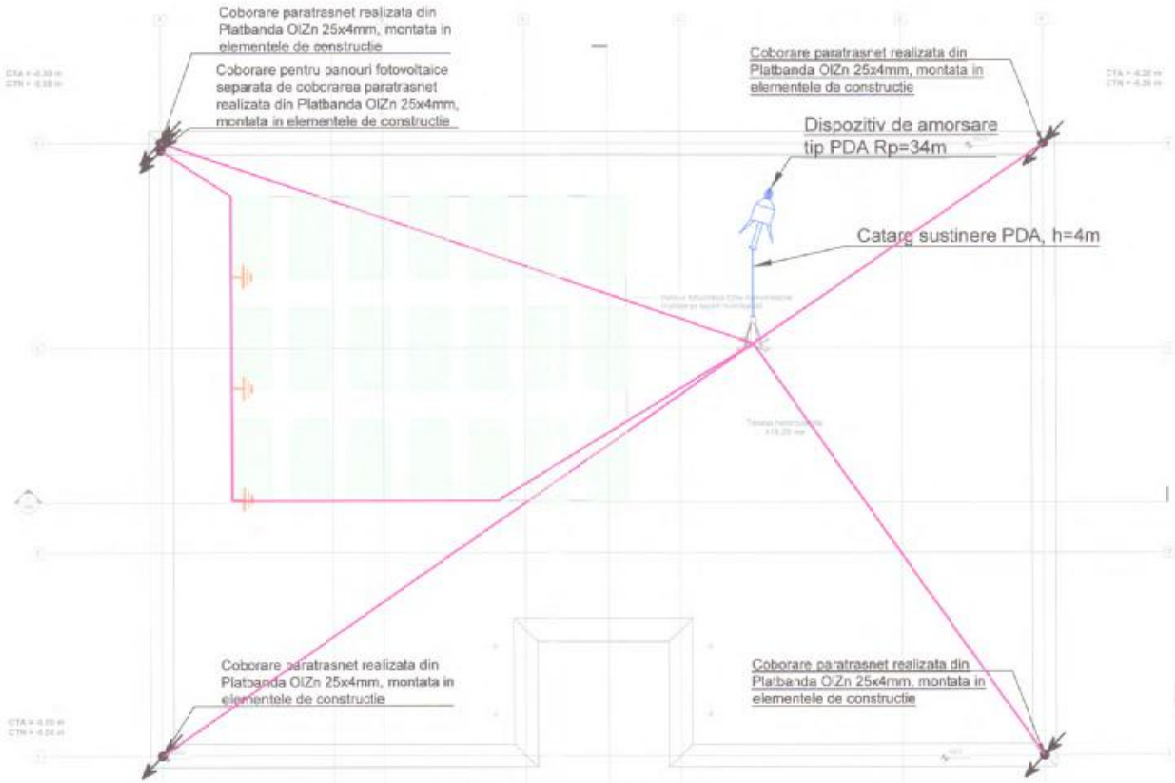
Conductoarele de coborâre vor fi amplasate la minim 0,5 m față de terestre, bolțane.

Priza de pământ se va realiza în conformitate cu cerințele normativului I7/11, actualizat 2023.

Plesele de separație vor fi amplasate la 2,0 m față de CTA.

Punctele de fixare a conductoarelor de coborâre pe elementele de construcție trebuie să se găsească la cel mult ".5 m ur de colțiuri.

Carcasele tuturor receptoarelor de forță carcasele tablourilor electrice în confecție metalică, părțile metalice ale pardoselii structura de rezistență (stâlpi metalici, etc), conductele metalice apă, hidranți, sprinklere, gaze, etc.) se vor lega la priza de pământ prin intermediul cartuflor interioare sau BEP-uller cu MYF Ø16 sau platbandă OLZn 25×4mm



DETALIU MONTAJ PIESA DE SEPARATIE



LEGENDA:	
	PLATBANDA OL-ZN 25X4 MM
	PLATBANDA OL-ZN 40X4 MM
	CAPTATOR PARATRASNET CU DISPOZITIV DE AMORSARE, MONTAT LA H=4M FATA DE COTA CEA MAI INALTA A INVELITORARII NIVEL 1, RP=34M INCLUSIV CATARG SI ELEMENTE DE ANCORARE
	TREPIED PENTRU SUSTINERE PARATRASNET, INCLUSIV ELEMENTE DE SUSTINERE SI ANCORARE
	PIESA DE SEPARATIE
	LEGARE LA PAMANT ECHIPAMENTE I STRUCTURI METALICE
	BARA DE EGALIZARE POTENTIAL
	ELECTROD VERTICAL TIP CRUCE 50X50X5MM, LUNGIME 1.5M
	LEGARE LA PAMANT ECHIPAMENTE I STRUCTURI METALICE
	PANOU FOTOVOL"AIC 620 W

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (NORMALA)
CLASA DE IMPORTANTA: III

Acest document este proprietatea intelectuala a s.c. Vitra Project Solutions s.r.l. Reproducerea sau difuzarea sunt interzise fara acordul scris din partea s.c. Vitra Project Solutions s.r.l.
This document copyright © is owned by s.c. Vitra Project Solutions s.r.l. No parts of this document may be reproduced or transmitted without the written permission of s.c. Vitra Project Solutions s.r.l.

VERIFICATOR / EXPERT		Titlu proiect: REFUNCTIONALIZAREA CORPULUI DE CLADIRE MEDICALE, PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA BOLILOR DE EXCESE, SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA, STR. DR. VICTOR BABES, NR. 2, MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA	Nr. planse: IE04
Beneficiar: SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"		Titlu planse: INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI TARI Plan Invelitoare - Priza de pamant si paratrasnet	Faza: SF
Proiectant general: S.C. TONY STANESCU S.R.L.	Proiect nr: M585	SPECIFICATIE	Scara:
		SEF PROIECT [redacted]	
		COORDONATOR INSTALATII [redacted]	
Proiectant instalatii: VPS	Proiect nr: IVPS-06-25-DESP	PROIECTAT: Ing. Cristian VLĂSLA	Data: 2025
		DESENAT: Ing. Cristian VLĂSLA	

LEGENDA

	RECUPERATOR DE CALDURA
	VENTILATOR EVACUARE



CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (NORMAL,A)
CLASA DE IMPORTANTA: III

Acest document este proprietatea intelectuala a s.c. Vitis Project Solutions s.r.l. Reproducerile sau difuzarile sunt interzise fara acordul scris din partea s.c. Vitis Project Solutions s.r.l.
The document copyright © is owned by s.c. Vitis Project Solutions s.r.l. No part of this document may be reproduced or transmitted without the written permission of s.c. Vitis Project Solutions s.r.l.

VERIFICATOR EXPERT		Titlu proiect	Nr. planse
Beneficiar:			IT03
SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"		Titlu planse: INSTALATII TERMICE Plan Parter - Ventilatie	Faza SF
Proiectant general: S.C. TONY STAMESCU S.R.L.	Proiect nr. M500	SPECIFICATII / NUME	Scara 1:100
Proiectant instalatii: VPS	Proiect nr. WPS-06-20-DESP	DIRECTOR PROIECT: Arh. Claudiu Virgil Ramba; COORDONATOR INSTALATII: Ing. Elvira MARLEA; PROIECTAT: Ing. Valentin BAMBA; DESENAT: Ing. Valentin BAMBA	Data Iunie 2020



LEGENDA

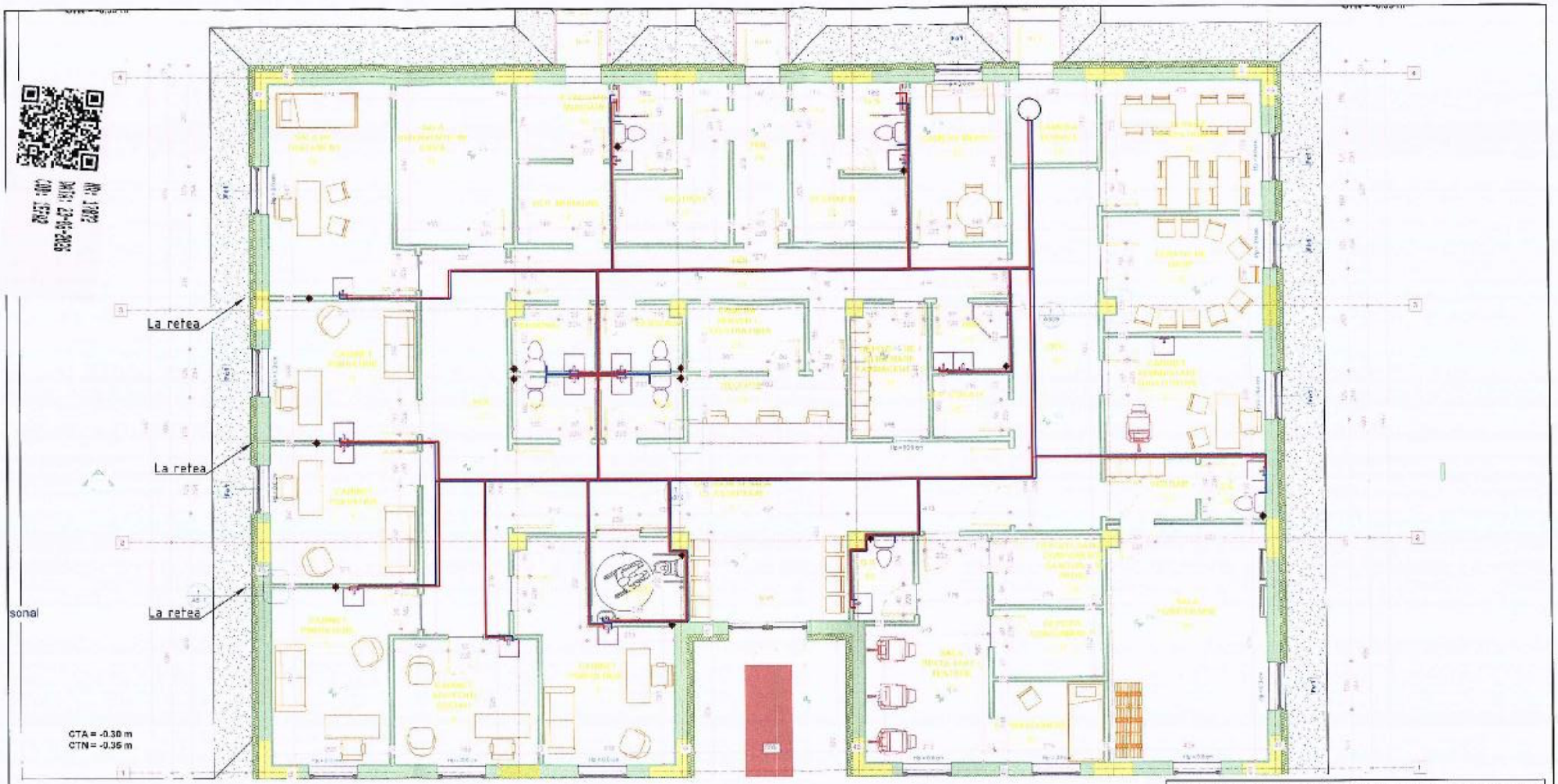
	TUR TEAVA
	RETUR TEAVA
	TRASEU FRIGORIFIC
	RADIATOR
	VENTILOCONVECTOR
	UNITATE INTERIOARA SI EXTERIOARA SPLIT
	CHILLER IN POMPA DE CALDURA
PEXA 32	MATERIAL; DIMENSIUNE TEAVA
22K-600x900 1638 W	Tip radiator 22k-inaltime;lungime Necesar W

Nota:La strapungerea elementelor de constructie se vor monta tevi cu rol de protectie mecanica pentru tevile care trec prin pereti

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (NORMALA)
CLASA DE IMPORTANTA: III

Acest document este proprietatea intelectuala a s.c. Wire Project Solutions s.r.l. Informatiunile sau detaliile sunt interzise fara acordul scris din partea s.c. Wire Project Solutions s.r.l.
This document copyright © is owned by s.c. Wire Project Solutions s.r.l. No parts of this document may be reproduced or transmitted without the written permission of s.c. Wire Project Solutions s.r.l.

VERIFICATOR / EXPERT		Titlu proiect: SPITALUL CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ASISTENTA ABOLIRII ȘI CAZURILOR, SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TIMIȘOARA; AMPLASAMENT: STR. DR. VICTOR BABEȘ, NR. 2, MUNICIPIUL TIMIȘOARA, JUDEȚUL TIMIȘ	Nr. planse: IT02
Beneficiar: SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"		Titlu planse: INSTALATII TERMICE Plan Parter - Incalzire	Faza: SF
Proiectant general: S.C. TONY STANESCU S.R.L.	Proiect nr.: M585	SPECIFICATIE / NUME: SEF PROIECT: ing. Daniel-Virgil Sarbu; COORDONATOR INSTALATII: ing. Elvis TARCEA; PROIECTAT: ing. Valentin MANEA; DESENAT: ing. Valentin MANEA	Scara: 1:100
Proiectant executie: WPS	Proiect nr.: WPS-06-IN-6039P		Data: Iunie 2026



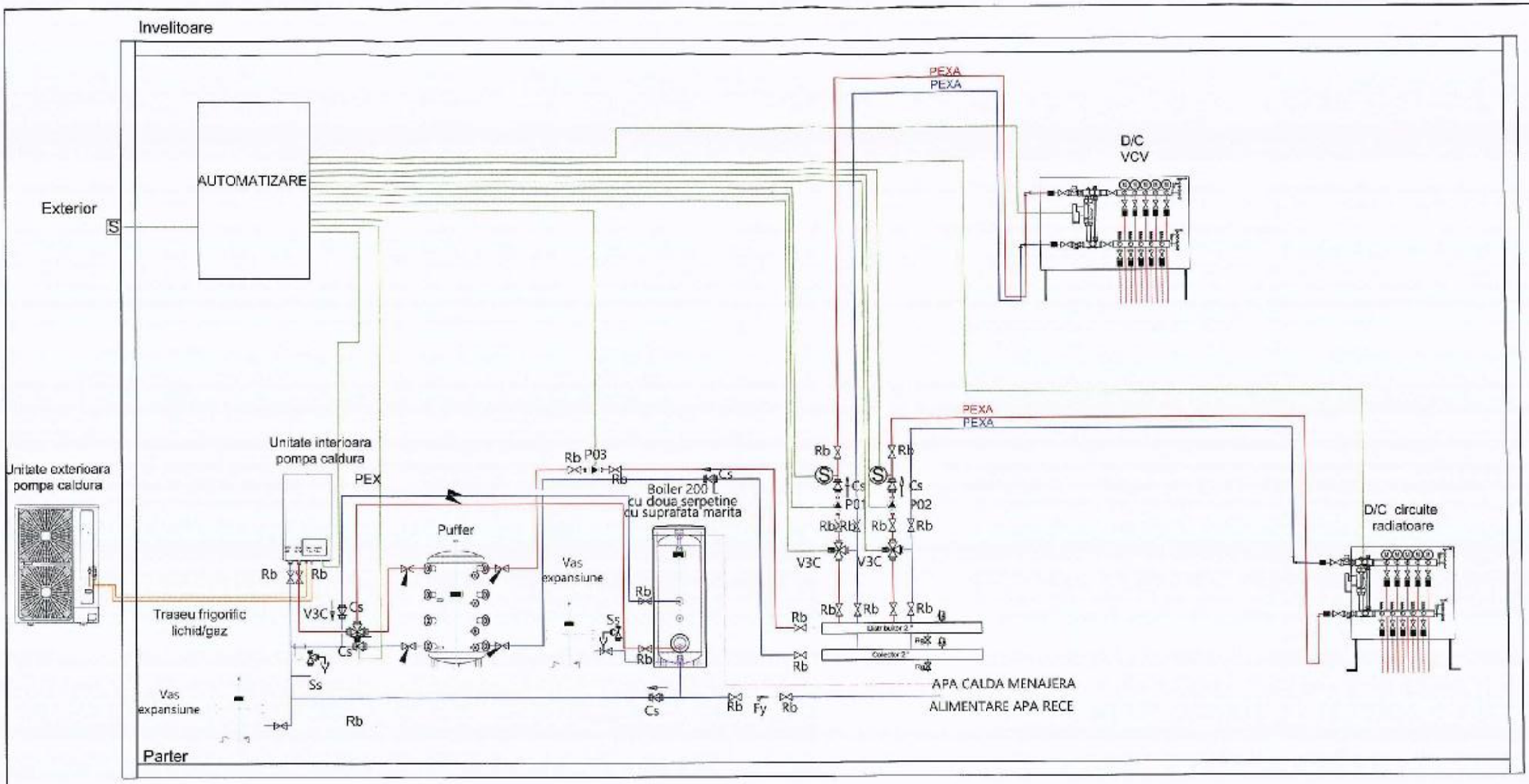
CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (NORMALA)
CLASA DE IMPORTANTA: III

Acest document este proprietatea intelectuala a s.c. Wire Project Solutions s.r.l. Reproducerea sau difuzarea sunt interzise fara acordul scris din partea s.c. Wire Project Solutions s.r.l.
This document copyright © is owned by s.c. Wire Project Solutions s.r.l. No parts of this document may be reproduced or transmitted without the written permission of s.c. Wire Project Solutions s.r.l.

LEGENDA:

- Conducta de alimentare cu apa calda / Hot water supply pipes
- Conducta de alimentare cu apa / Cold water supply pipes
- Conducta apa uzata menajera secundara / Secondary domestic water pipe
- Coloana canalizare menajera (se va executa in co ordonat de apa uzata menajera existent; se va prelungi minimum 0.5m deasupra acoperisului / terasei / Sewage main pipe (to be connected with the main colector of the building and to be extended minimum 0.5m above the roof / terrace)

VERIFICATOR / EXPERT		Titlu proiect: INFIINTAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TÂRNĂVENI AMPLASAMENT: STR. DR. VICTOR BABEȘ, NR. 1, MUNICIPIUL TÂRNĂVENI, JUDEȚUL MUREȘ	Nr. planse: IS01
Beneficiar: SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"		Titlu planse: INSTALAȚII SANITARE Plan Parter-Alimentare cu apa si canalizare menajera	Faza: SF
Proiectant general: S.C. TONY STANESCU S.R.L.	Proiect nr. M503	SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA: SEF PROIECT Arh. Daniel-Virgil Sarbu; COORDONATOR INSTALATII Ing. Elvis TARLEA	Scara: 1:100
Proiectant instalatii: VPS wireprojects	Proiect nr. WPS-06-26-003P	PROIECTAT Ing. Cristina BILEA; DESENAT Ing. Cristina BILEA	Data: Iunie 2026



LEGENDA

- Pompa circulatie
- Vana cu 3 cai cu servomotor 0-10V
- Robinet de inchidere
- Robinet de umplere
- Filtru de impuritati
- Racord flexibil
- Clapeta de sens
- Kit anticalcar
- Retur incalzire
- Alimentare apa rece
- Apa calda menajera
- Tur incalzire
- P01 Pompa de circulatie ventilocovectoare
- P02 Pompa de circulatie radiatoare
- P03 Pompa de circulatie acumulator distribuitor

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (NORMALA)
CLASA DE IMPORTANTA: III

Acest document este proprietatea intelectuala a s.c. Wire Project Solutions s.r.l. Reproducerea sau difuzarea sunt interzise fara acordul scris din partea s.c. Wire Project Solutions s.r.l.
This document copyright © is owned by s.c. Wire Project Solutions s.r.l. No parts of this document may be reproduced or transmitted without the written permission of s.c. Wire Project Solutions s.r.l.

VERIFICATOR / EXPERT		Titlu proiect: INFIINTAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADDICȚIILOR IN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TÂRNĂVENI AMPLASAMENT: STR. DR. VICTOR BABEȘ, NR. 2, MUNICIPIUL TARNAVENI, JUDEȚUL MUREȘ	Nr. planșa: IT01
Beneficiar: SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"		Titlu planșa: INSTALATII TERMICE Schema Termomecanica	Faza: SF
Proiectant general: S.C. TONY STANESCU S.R.L.	Proiect nr.: MS03	SPECIFICATII / NUME	Scara: ----
		SEF PROIECT: Arh. Daniel-Virgil Sarbu	
		COORDONATOR INSTALATII: Ing. Elvis TARLEA	
Proiectant instalatii: VPS wire projects	Proiect nr.: WPS-06-26-003P	PROIECTAT: Ing. Valentin Manea	Data: Iunie 2026
		DESENAT: Ing. Valentin Manea	

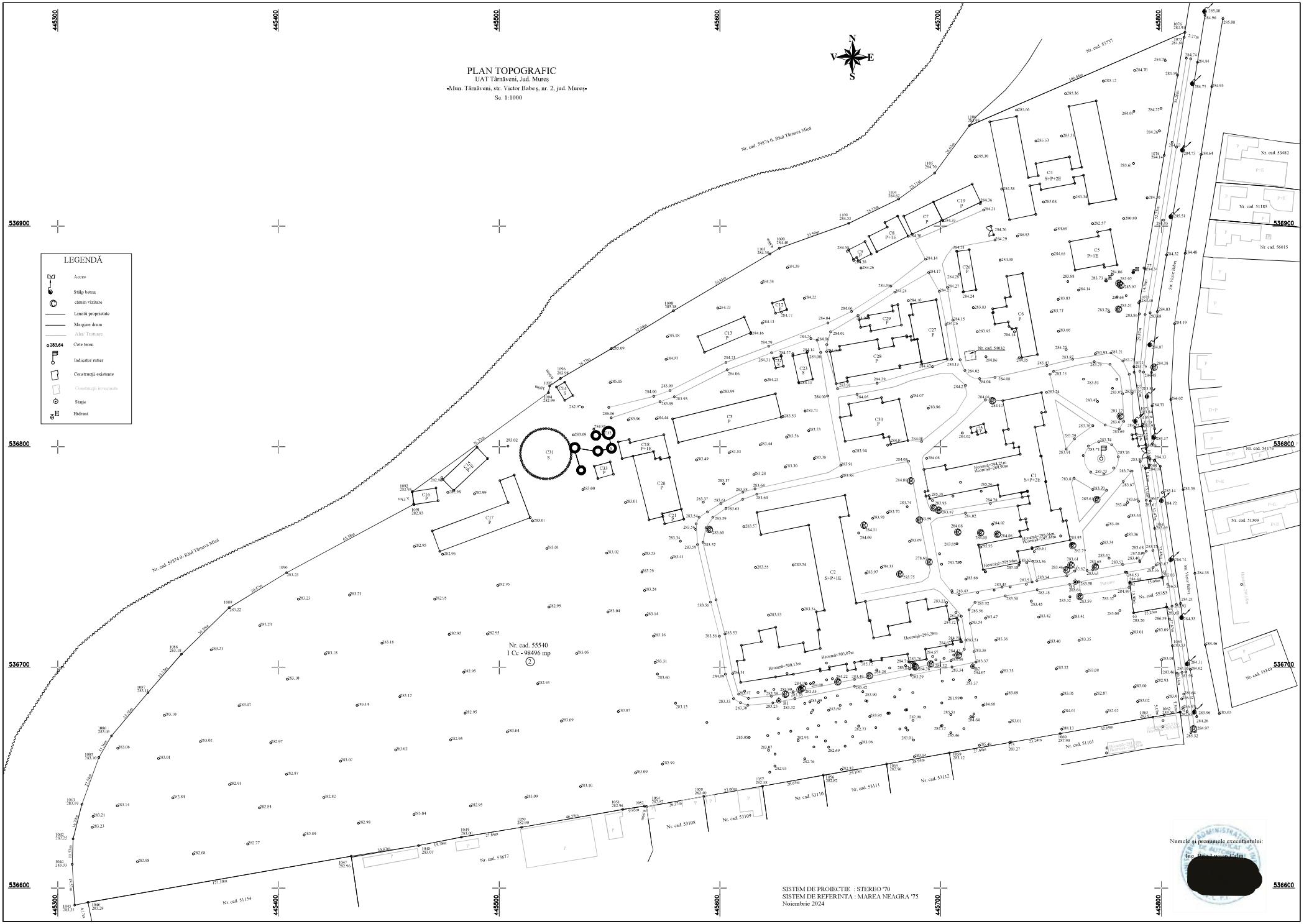
[redacted]

PLAN TOPOGRAFIC

UAT Târnăveni, Jud. Mureș

-Mun. Târnăveni, str. Victor Babeș, nr. 2, jud. Mureș-

Sc. 1:1000


LEGENDĂ
Acces
Stâlp beton
cămin vizitare
Limită proprietate
Margine drum
Aleu/ Trotuare
Cote teren
Indicator rutier
Construcții existente
Construcții învecinate
Stație
Hidrant
N
V
E
S
445300
445400
445500
445600
445700
445800
536900
536800
536700
536600
Nr. cad. 59874/0- Râul Târnava Mică
Nr. cad. 55540
1 Cc - 98496 mp
Nr. cad. 53482
Nr. cad. 51185
Nr. cad. 56015
Nr. cad. 54032
Nr. cad. 54176
Nr. cad. 51509
Nr. cad. 55355
Nr. cad. 55340
Nr. cad. 51161
Nr. cad. 53111
Nr. cad. 53112
Nr. cad. 53110
Nr. cad. 53109
Nr. cad. 53108
Nr. cad. 53617
Nr. cad. 51154
Str. Victor Babeș
Str. Victor Babeș
Str. Victor Babeș
Str. Victor Babeș
C1 S+P+2E
C2 S+P+1E
C3 P
C4 S+P+2E
C5 P+1E
C6 P+1E
C7 P
C8 P+1E
C9 P
C10 P
C11 P
C12 P
C13 P
C14 S
C15 P+1E
C16 P
C17 P
C18 P+1E
C19 P
C20 P
C21 P
C22 S
C23 P
C26 P
C27 P
C28 P
C29 P
C30 P
C31 S
C33 P
Hcoamb=295.06m
Hcoamb=295.28m
Hcoamb=295.34m
Hcoamb=295.40m
Hcoamb=295.46m
Hcoamb=295.52m
Hcoamb=295.58m
Hcoamb=295.64m
Hcoamb=295.70m
Hcoamb=295.76m
Hcoamb=295.82m
Hcoamb=295.88m
Hcoamb=295.94m
Hcoamb=296.00m
Hcoamb=296.06m
Hcoamb=296.12m
Hcoamb=296.18m
Hcoamb=296.24m
Hcoamb=296.30m
Hcoamb=296.36m
Hcoamb=296.42m
Hcoamb=296.48m
Hcoamb=296.54m
Hcoamb=296.60m
Hcoamb=296.66m
Hcoamb=296.72m
Hcoamb=296.78m
Hcoamb=296.84m
Hcoamb=296.90m
Hcoamb=296.96m
Hcoamb=297.02m
Hcoamb=297.08m
Hcoamb=297.14m
Hcoamb=297.20m
Hcoamb=297.26m
Hcoamb=297.32m
Hcoamb=297.38m
Hcoamb=297.44m
Hcoamb=297.50m
Hcoamb=297.56m
Hcoamb=297.62m

CARMEN GEOPROIECT S.R.L.

Studii geotehnice construcții civile și industriale, căi de comunicaţie, estimări stabilitate taluzuri, expertize accidente la fundații și alunecări de teren

Sediul social: Str. Becaţei nr. 4, Sector 3, Bucureşti, Telefon: 0722.516.178
J40/4413/03.04.2013 CUI: 31457259 e-mail: carmen.geoproiect@yahoo.com

Lucrarea:	**Înființarea centrului de sănătate mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor în cadrul spitalului municipal DR. Gheorghe Marinescu, municipiul Târnăveni, județul Mureș, strada Dr. Victor Babeș, nr. 2, NC 55540**
Beneficiar:	**SPITALUL MUNICIPAL DR. GHEORGHE MARINESCU**
Beneficiar contract:	**S.C. TONY STĂNESCU S.R.L.**
Titlul documentaţiei:	**Studiu geotehnic pe amplasament situat în municipiul Târnăveni, județul Mureș, strada Dr. Victor Babeș, nr. 2, NC 55540**
Fază proiectare:	**Studiu de Fezabilitate (S.F.)**
Executant:	**S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L.**

ADMINISTRATOR
Ing. geol. Dumitriu Bogdan

Resp. Lucrare:
Ing. geol. Bodea Mihai

[redacted]

Verificat Af:
Ing. Bobârnac A. Cristian

[redacted]

IUNIE 2026

128/06.2026

CUPRINS

1. DATE GENERALE 2
1.1 Denumirea și amplasarea lucrării 2
1.2 Investitor/Beneficiar 3
1.3 Proiectantul de specialitate pentru studiul geotehnic 3
1.4 Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate 3
1.5 Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate 4
2.1 Date privind zonarea seismică 4
2.2 Date geologice generale 5
2.3 Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic 6
2.4 Date climatologice 7
2.5 Date geotehnice 8
2.6 Istoricul amplasamentului și situația actuală 9
2.7 Încadrarea obiectivului în zone de risc (cutremure, alunecări de teren, inundații) care formează Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc 9
2. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE 10
3.1 Prezentarea lucrărilor de teren efectuate 10
3.2 Metodele, utilajele și aparatura folosite 10
3.3 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator 10
3.4 Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor 10
3.5 Stratificația pusă în evidență 10
3.6 Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune) 11
3.7 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și eventual, ale unor strate de pământ 11
3.8 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei în cazul investigațiilor prin foraje 11
3. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE 11
4.1 Categoria geotehnică 11
4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și rezultatelor încercărilor 11
4.3 Considerații privind lichefierea terenului de fundare ..... Eroare! Marcaj în document nedefinit.
4.4 Valori caracteristice de calcul ai principalilor parametrii geotehnici 12
4.5 Adâncimea și sistemul de fundare recomandate 13
4.6 Evaluarea presiunii convenționale de bază și calculul presiunii convenționale corectate 13
4.7 Calculul terenului de fundare la starea limită de serviciu (exploatare) 14
4.8 Tasarea absolută probabilă ..... Eroare! Marcaj în document nedefinit.
4.9 Necesitatea îmbunătățirii / consolidării terenului ..... Eroare! Marcaj în document nedefinit.
4. CATEGORII DE TEREN LA SĂPARE ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**
5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**
5.1 Concluzii ..... Eroare! Marcaj în document nedefinit.
5.2 Recomandări ..... Eroare! Marcaj în document nedefinit.

ANEXE

Plan de amplasament **Anexa 1**
Fișă complexă foraj **Anexa 2**
Analize de laborator geotehnic **Anexa 3**
Autorizație laborator geotehnic **Anexa 4**
Buletin analiză apă **Anexa 5**

Studiu geotehnic pe amplasament în municipiul Târnăveni, județul Mureș, strada Dr. Victor Babeș, nr. 2, NC 55540

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea și amplasarea lucrării

Prezentul studiu geotehnic s-a întocmit la cererea beneficiarului şi are drept scop prezentarea condiţiilor geotehnice din amplasamentul pe care urmează a se realiza lucrări de construire a unui centru de sănătate mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor în cadrul spitalului municipial Dr. Gheorghe Marinescu din municipiul Târnăveni.

Datele cuprinse în acest studiu geotehnic urmează a se folosi pentru faza studiu de fezabilitate (SF).

Terenul face parte din intravilanul municipiului Târnăveni, județul Mureș, Strada Dr. Victor Babeș, nr. 2, fiind identificat prin numărul cadastral NC 55540.

Categoria de folosință actuală: curți-construcții – construcții administrative și social culturale cu destinația: instituții publice, dotări de sănătate.

La momentul realizării investigațiilor geotehnice, terenul se prezenta liber de construcții, cu vegetație erbacee şi pe alocuri arboricolă, pe o porțiune amplasamentul fiind ocupat de o anexă construită din lemn.

Conform cerinței proiectantului, pe amplasament s-a realizat un foraj geotehnic cu adâncimea de 7,00 metri.

Amplasarea terenului și a forajului geotehnic este figurată în Anexa 1.

Prezentul studiu geotehnic s-a întocmit pe baza datelor geologice și geotehnice obţinute prin investigaţii directe de teren şi de laborator, efectuate în terenul de fundare al construcţiei, conform normativului NP 074/2022.




Fig. 1. Imagini din teren – execuție foraj geotehnic

1.2 Investitor/Beneficiar

SPITALUL MUNICIPAL DR. GHEORGHE MARINESCU

1.3 Proiectantul de specialitate pentru studiul geotehnic

SC CARMEN GEOPROIECT SRL

1.4 Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate

Amplasamentul a fost studiat conform temei de proiectare primite de la beneficiar printr-un foraj geotehnic cu adâncimea de 7,00 m. Din foraj s-au prelevat probe tulburate şi o probă netulburată.

Lucrările de teren au fost realizate de către SC CARMEN GEOPROIECT SRL.

Determinările de laborator geotehnic au fost efectuate de către SC CARMEN GEOPROIECT SRL în laborator autorizat ISC grad II.

Proba de apă a fost analizată în LABORATORUL CENTRAL CONSTRUCȚII CCF SRL.

1.5 Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate

Studiu de fezabilitate pentru „Înființarea centrului de sănătate mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor în cadrul spitalului municipal DR. Gheorghe Marinescu”.

2.1 Date privind zonarea seismică

Conform hărţii de macrozonare seismică, anexă la SR 11100/1-93, zona se încadrează în macrozona de intensitate **7_1**, cu perioadă de revenire de 50 de ani.

Conform hărţilor anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR = 225 ani cu 20% probabilitate de depăşire în următorii 50 de ani, este: **a_g=0,15 g**, iar perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns **Tc=0,7 sec**.

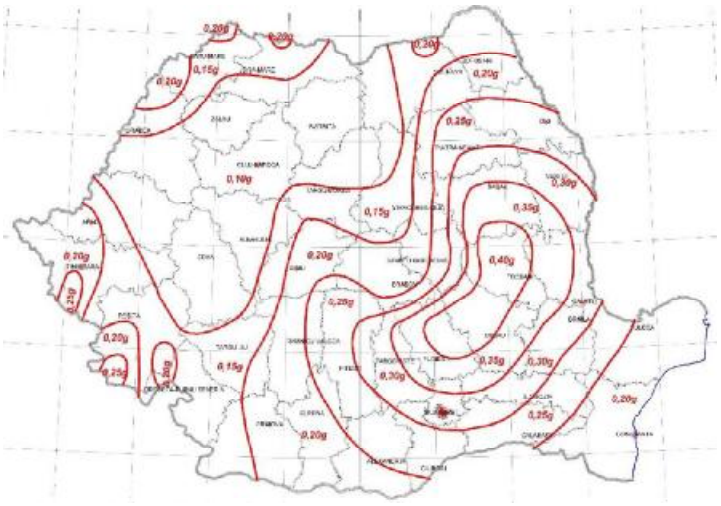


Fig. 2. Zonarea teritoriului în termeni de valori de vârf ale acceleraţiei terenului a_g
scara 1:3000000. Cod de proiectare seismică – Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri. Indicativ P100-1/2013

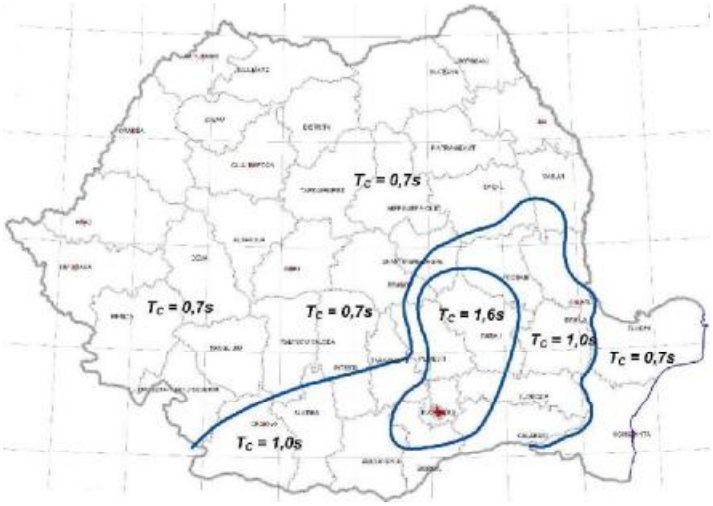


Fig. 3. Zonarea teritoriului în termeni de perioadă de control (colţ), T_C, a spectrului de răspuns

scara 1:3000000. Cod de proiectare seismică – Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri. Indicativ P100-1/2013

2.2 Date geologice generale

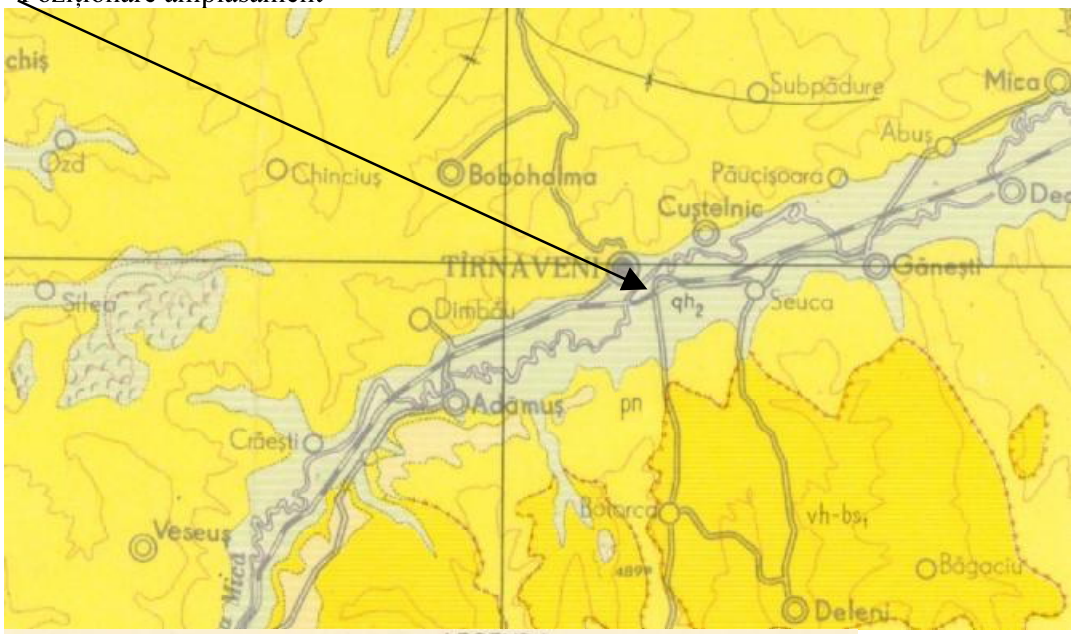
Din punct de vedere geologic, depozitele figurate pe harta geologică Mureș aparțin Sarmațianului și Pannonianului, reprezentând umplutura neogenă a bazinului Transilvaniei. Aceste depozite sunt dispuse peste formațiuni tortoniene ce repauzează de obicei pe depozite ale Miocenului inferior ori pe depozite ale Eocenului, toate acoperite de depozite aluvionare ce aparțin Holocenului superior.

Holocen (qh)

Holocenului îi sunt atribuite toate depozitele care alcătuiesc terasele joase, cu altitudini relative între 5-10 m, separat uneori (qh_1), precum și aluviunile recente, ce apar în lungul tuturor văilor mai importante (qh_2).

Conform hărții geologice, pe amplasament se întâlnesc formațiuni ce aparțin holocenului superior (qh_2).

Poziționare amplasament



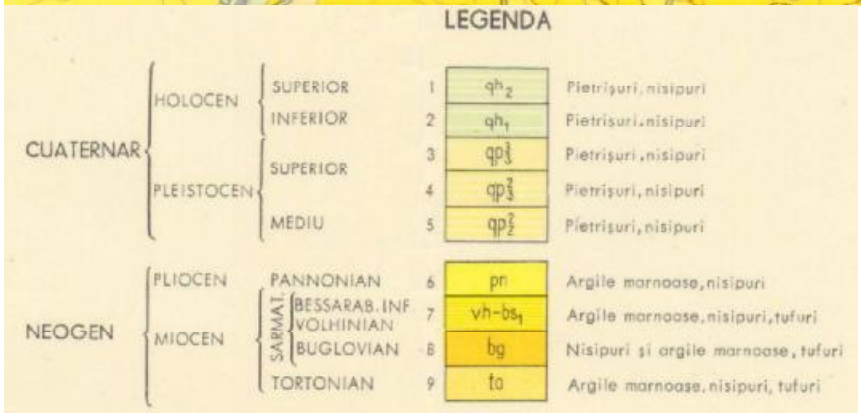


Fig. 4. Extras din harta geologică Târgu Mureș, scara 1:200.000

Comitetul de Stat al Geologiei – Institutul Geologic

2.3 Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

- CADRUL GEOMORFOLOGIC

Din punct de vedere geomorfologic, suprafaţa investigată este situată în Podișul Târnavelor, subunitatea Dealurile Târnavei Mici – Podișul Dumbrăvenilor.

Poziționare amplasament

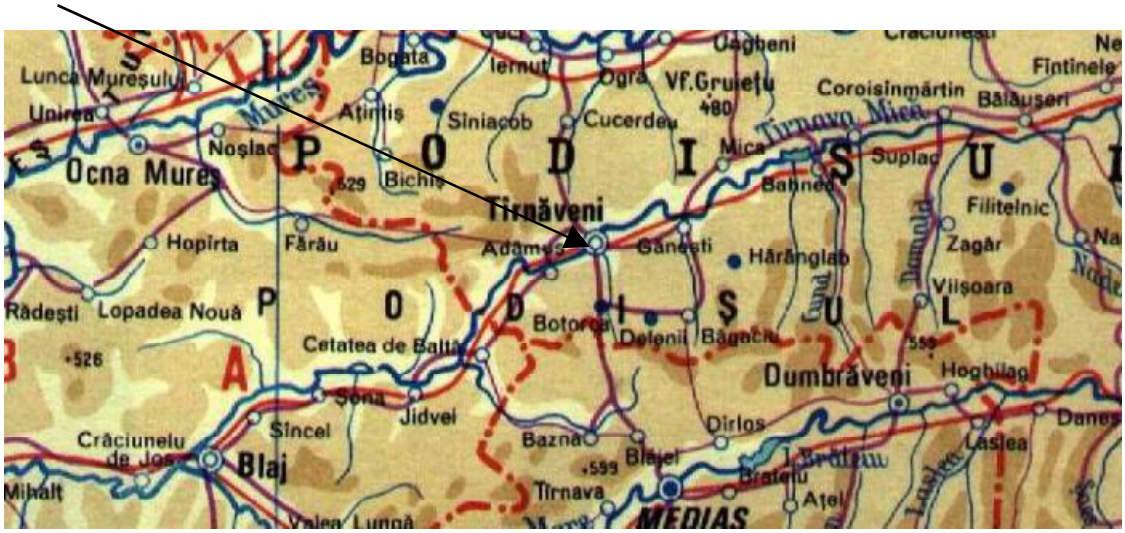


Fig. 5. Extras din harta geomorfologică a zonei analizate, scara 1:800000
Editura didactică și pedagogică București, 1993

- CADRUL HIDROGRAFIC

Reţeaua hidrografică a județului Mureş aparţine în totalitate bazinului râului cu acelaşi nume şi este reprezentată de râuri alohtone, ce constituie mari colectoare de apă, ca Mureşul cu afluenții săi, Târnava Mare şi Târnava Mică şi râuri autohtone, de dimensiuni reduse şi cu un regim de scurgere uneori semipermanent sau chiar temporar.

Din punct de vedere hidrografic, zona investigată face parte din *spațiul hidrografic Mureș*.

Cel mai apropiat curs de apă de amplasamentul investigat este Târnava Mică, afluent al râului Mureș.

- CADRUL HIDROGEOLOGIC

Conform Planului de Management actualizat al bazinului hidrografic Mureș, pe amplasament se dezvoltă corpul de apă subterană freatică Lunca şi terasele râului Târnava Mică (ROMU04), corp de tip poros-permeabil, localizat în depozitele aluvionare de vârstă cuaternară ale luncii râului Târnava Mică și ale afluenților acesteia. Depozitele aluvionare sunt alcătuite din nisipuri cu pietrişuri, mai rar bolovănişuri, cu nivele de argile şi argile nisipoase, cu aspect lenticular.

2.4 Date climatologice

Județul Mureş se încadrează în întregime în ţinutul climatic al Podişului Transilvaniei, aparţinând sectorului cu climă continental-moderată. Trăsăturile esenţiale ale climatului sunt imprimate de circulaţia frecventă a maselor de aer de la V şi NV. Dispunerea reliefului în trepte, modul de orientare al principalelor forme de relief, cât şi prezenţa culoarelor largi de vale introduc o serie de variaţii topoclimatice. Iernile sunt reci, umede şi mai lungi decât în mod obişnuit. Verile sunt răcoroase, cu zile călduroase puţine la număr şi cu precipitaţii abundente.

Circulaţia generală a atmosferei

Dinamica de ansamblu a circulaţiei generale a atmosferei este condiţionată de deplasarea maselor de aer dinspre V şi NV la care se adaugă influenţele şi modificările introduse de configuraţia principalelor trepte de relief. Influenţele circulaţiei aerului din direcţiile E şi S sunt extrem de slabe datorită barajului natural creat de culmile înalte ale Carpaţilor Orientali şi Carpaţilor Meridionali.

Temperatura aerului prezintă diferenţieri regionale destul de evidente. Temperatura medie anuală la nivelul celor mai înalte culmi montane de la N, înregistrează valori sub 0°C de unde, spre V şi SV, creşte treptat în raport cu scăderea altitudinii teritoriului, ajungând la 9,0°C în văile Mureş (zona Luduş) şi Târnava Mică (zona Târnăveni). Periferia vestică a munţilor vulcanici este conturată de izoterma anuală de 6,0°C, iar culmile dealurilor subcarpatice prezintă valori medii anuale cuprinse între 6,0°C şi 7,5°C. Temperatura medie a lunii iulie variază între 8,0°C şi 19,0°C, pe cea mai mare parte din suprafaţa judeţului predominând valorile cuprinse între 16,0°C şi 19,0°C. Valorile medii cuprinse între 8,0°C şi 14,0°C sunt specifice reliefului montan, iar cele între 14,0°C şi 16,0°C ariei subcarpatice. Temperatura medie a lunii ianuarie este cuprinsă între -8,0°C şi -3,0°C. Valorile de - 6,0 °C conturează în general arealul montan, cele de - 5,0°C treapta subcarpatică, în timp ce izoterma de -4,0°C separă dealurile de podiş de ariile depresionare mici şi culoarele de vale larg deschise, unde valorile medii lunare coboară sub -4,0°C. Maxima absolută de 40,6°C a fost înregistrată la Săbed la 16 august 1952 şi cea minimă absolută de -32,8°C înregistrată la Târgu Mureş la 25 ianuarie 1942 şi 23 ianuarie 1963. Amplitudinea termică absolută prezintă valori deosebit de mari (în jur de 70,0°C), faţă de nuanţa relativ moderată a climei sectorului în care se află situat judeţul. În intervalul rece al anului, numărul mediu al zilelor cu îngheţ totalizează 150-160 zile în reg. montană, 120-130 zile în cadrul podişului şi 110-120 zile în sectorul de V al culoarelor de vale ale Mureşului şi Târnavelor.

La cele 21 de staţii meteorologice din bazinul hidrografic Mureş, temperatura medie anuală a aerului a avut valori cuprinse între 3,6ºC şi 10,4 ºC, având 7,9ºC media multianuală pe bazin. Valorile temperaturii maxime absolute au fost cuprinse între 28,7ºC în 19.07.1987 la Roşia Montană şi 39,7ºC în 11.08.1994 la Sebeş. Temperaturile minime absolute au fost de -22,1ºC în data de 4.02.1987 la Băişoara şi -34,8ºC în data de 14.01.1985 la Joseni.

Precipitaţiile atmosferice

Regimul acestora evidenţiază anumite relaţii cu circulaţia generală a maselor de aer, cu orientarea reliefului din cuprinsul spaţiilor interfluviale şi al culoarelor de văi, cu prezenţa masivelor forestiere pe mari suprafeţe, etc. Precipitaţiile medii anuale se caracterizează prin cantităţi cuprinse între 1 400 mm pe cele mai înalte culmi ale munţilor vulcanici şi 600 mm în sectorul cel mai jos al reliefului de podiş. Cantităţile medii de precipitaţii din luna iulie se încadrează între 80 şi

180 mm. Zona montană şi subcarpatică primesc cele mai mari valori medii lunare, cuprinse între 120 şi 180 mm. În luna ianuarie cantităţile sunt cuprinse între 30 şi 100 mm, cea mai mare suprafață din județ primind între 30 şi 50 mm. Cantităţile maxime căzute în 24 de ore au înregistrat valori mari: 145,5 mm la Miercurea Nirajului (18 iun. 1929), 136 mm la Luduş (iun. 1922), 75,2 mm la Târgu Mureş (29 aug. 1925).

Cantitatea de precipitaţii medie anuală pe bazinul Mureș este cuprinsă între 480 mm şi 980 mm, cu o medie multianuală de 610 mm.

Stratul de zăpadă

În zona de munte data medie a primei ninsori se produce pe la jumătatea lunii octombrie şi întârzie treptat pe măsură ce altitudinea reliefului scade, înregistrându-se în podiş şi C. Transilvaniei în ultima decadă a lunii noiembrie. Ultimele ninsori se produc, în medie, între 20 martie şi 1 aprilie în partea joasă a județului şi pe la sfârşitul lunii mai în munţii Căliman şi Gurghiu. Numărul mediu de zile cu ninsori este de 40-60 în munţi, 30-40 zile în Subcarpaţii Transilvaniei şi 20-30 zile în Pod. Târnavelor şi C. Transilvaniei. Stratul de zăpadă este prezent în zona de munte între 90 şi 160 zile, în timp ce în sectoarele de podiş şi câmpie se menţine între 55 şi 80 zile. Grosimile medii ale stratului de zăpadă ating în perimetrele montane cele mai înalte 80-120 cm, în sectoarele submontane şi depresionare 50-60 cm, iar mai jos, 25-40 cm cu variaţii locale.

Vânturile

Cea mai mare frecvenţă o deţin în general vânturile de NV cu 12,1%. În lunile de iarnă, vânturile dominante sunt cele din NE, cu frecvenţe cuprinse între 10,8% şi 13,8%. Cele mai puternice vânturi acţionează iarna, pe culmile înalte ale M. Căliman, unde vitezele rafalelor depăşesc uneori 45-50 m/s. Sunt prezente şi situaţiile de calm atmosferic, ca de ex. la Sighişoara, unde frecvenţele predomină cu valori medii de 64%.

Adâncimea de îngheţ a regiunii în care se află amplasamentul, este de 80-90 cm (conform STAS 6054-77).

Conform CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, s_k în N/m^2, pentru altitudini A = 1000 m, este de **1,5 N/m^2**.

Conform CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului, q_b în kPa, având IMR= 50 ani, este de **0,4 kPa**.

2.5 Date geotehnice

În zona amplasamentului, sub adâncimea terenului vegetal, s-a interceptat o alternanță de formațiuni coezive și necoezive. Formațiunile coezive sunt alcătuite din prafuri argiloase tari, cu compresibilitate medie, iar formațiunile necoezive sunt alcătuite din nisipuri cu pietriș, mediu îndesate, saturate de la adâncimea de 5 metri.

2.6 Istoricul amplasamentului și situația actuală

Categoria de folosință actuală: curți-construcții – construcții administrative și social culturale cu destinația instituții publice, dotări de sănătate.

Se dorește a se realiza construirea unui centru de sănătate mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor în cadrul spitalului municipal Dr. Gheorghe Marinescu.

2.7 Încadrarea obiectivului în zone de risc (cutremure, alunecări de teren, inundații) care formează Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu prevederile legii nr. 575/11.2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural și cu prevederile ghidului GT006-97 - Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului.

Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este **7_1, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani**.

Inundații: aria studiată se încadrează în zona cu cantități de precipitații **<100 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundaţii datorate revărsării unui curs de apă cât și a scurgerilor pe torenți**.

Alunecări de teren: zona în care se află amplasamentul cercetat, este caracterizată cu **potențial scăzut de producere a alunecărilor, cu probabilitate „foarte redusă", cu alunecări primare și reactivate** (Fig. 6).

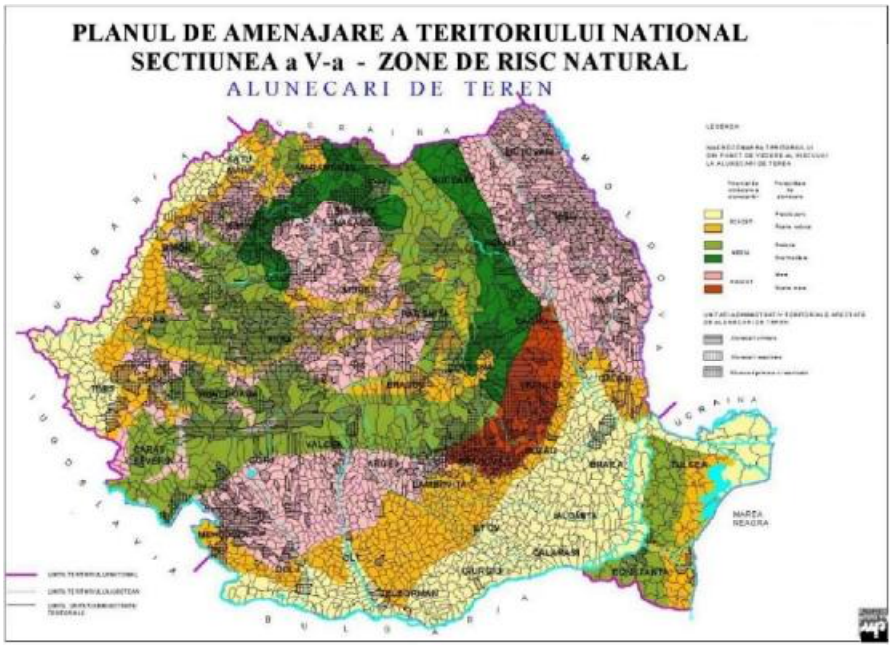


Fig. 6. Zonarea teritoriului funcție de potențialul producerii alunecărilor de teren
Lege nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural

2. PREZENTAREA INFORMAŢIILOR GEOTEHNICE

3.1 Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Amplasamentul studiat a fost investigat printr-un foraj geotehnic cu adâncimea de 7,00 m.

Din foraj s-au prelevat probe tulburate și o probă netulburată.

3.2 Metodele, utilajele și aparatura folosite

Forajul geotehnic au fost realizate cu o instalație de foraj mecanică de tip Pagani, TG 63-150, cu șnec continuu, cu diametrul de săpare 100 mm, cu recoltare de probe tulburate și netulburate pe întreaga adâncime.

Forajul geotehnic a fost executat în conformitate cu prescripţiile “STAS 1242/4-85. Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri” cu scopul identificării litologiei terenului, a prezenţei şi naturii apei subterane. Din foraj au fost prelevate probe de pământ care au fost analizate în laboratorul S.C. CARMEN GEOPROIECT S. R.L. (autorizat ISC grad II), pentru a determina caracteristicile geotehnice ale stratelor interceptate.

3.3 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator

Forajul geotehnic au fost realizate în luna iunie 2026. Probele de pământ au fost analizate în laboratorul geotehnic în luna iunie 2026.

3.4 Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor

Din foraj s-au prelevat probe tulburate şi o probă netulburată pe întreaga adâncime. Probele tulburate au fost recoltate la pungă, iar cea netulburată în ştuţ metalic. După recoltare, probele au fost etichetate corespunzător, iar ştuţul a fost parafinat la capete în scopul păstrării umidităţii naturale. Probele au fost transportate în condiţii corespunzătoare la laboratorul geotehnic al SC CARMEN GEOPROIECT SRL.

3.5 Stratificația pusă în evidență

Succesiunea litologică interceptată, prezentată în fişele de foraj, este următoarea:

Forajul F1

- 0,00 – 0,30 m Teren vegetal;
- 0,30 – 1,80 m Praf argilos cafeniu, tare;
- 1,80 – 5,00 m Nisip cenuşiu cu pietriş mic, mediu îndesat;

- 5,00 – 7,00 m Nisip cenușiu cu rar pietriș mic, saturat, mediu îndesat;

3.6 Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune)

Nivelul apei subterane a fost identificat în foraj la adâncimea de -3,60 m și s-a stabilizat la aceiași adâncime, putând apărea infiltrații și la adâncimi superioare interceptării nivelului apei subterane. Nivelul apei poate varia în limite destul de largi, funcție de nivelul pluviometric și anotimp.

3.7 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și eventual, ale unor strate de pământ

Nu este cazul.

3.8 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei în cazul investigațiilor prin foraje

Pe probele recoltate au fost realizate determinări de proprietăţi fizice şi mecanice în laboratorul geotehnic autorizat ISC grad II aparținând SC CARMEN GEOPROIECT SRL.

Autorizația laboratorului de grad II cu nr. 4153 din 27.11.2023 cu prezentarea încercărilor autorizate este anexată prezentului studiu geotehnic.

3. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1 Categoria geotehnică

Conform normativului NP 074/2022, terenul de fundare al viitoarei construcţii se încadrează în categoria geotehnică 2 (10 - 14), cu risc geotehnic moderat. Punctajul aferent (11 puncte), rezultă din:
- Condiţii de teren: terenuri bune – 2 puncte;
- Apa subterană: fără epuizmente – 1 puncte;
- Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă: deosebită – 5 puncte;
- Vecinătăţi: fără risc – 1 punct;
- Zona seismică de calcul: a_g=0,15 g – 2 puncte.

4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și rezultatelor încercărilor

Rezultatele analizelor geotehnice de laborator efectuate pe probele prelevate din foraj sunt prezentate în fişele de foraj şi în rapoartele de încercare de laborator.

FORMAȚIUNI COEZIVE

- Din punct de vedere granulometric, probele analizate se încadrează în categoria *prafurilor argiloase*;

- După indicele de plasticitate (Ip), probele analizate se încadrează în categoria pământurilor cu plasticitate mare (Ip = 22,0%);

- După indicele de consistenţă (Ic), probele analizate sunt tari (Ic = 1,00);
- După gradul de umiditate (Sr), proba analizată se încadrează în categoria pământurilor umede (Sr = 0,80);
- Testul de forfecare directă de tip consolidat-nedrenat realizate a relevat o valoarea pentru unghiul de frecare internă de 18° şi pentru coeziune de 21 kPa;
- După modulul edometric în stare naturală obținut, proba analizată se încadrează în categoria pământurilor cu compresibilitate medie ($M_{200-300}$= 10.526 kPa);

FORMAȚIUNI NECOEZIVE

- Din punct de vedere granulometric, probele analizate se încadrează în categoria *nisipurilor cu pietriș*;
- După gradul de umiditate (Sr), proba analizată se încadrează în categoria pământurilor uscate (Sr = 0,14);
- După rezultatele testelor de penetrare standard în foraje, formațiunile necoezive sunt mediu îndesate (N=17-25 lovituri, unde N = numărul de lovituri pentru o pătrundere a penetrometrului de 30 cm).

Valorile caracteristice de calcul ale parametrilor geotehnici vor fi stabilite de către proiectant funcție de abordările aplicate.

4.3 Valori caracteristice de calcul ai principalilor parametrii geotehnici

Caracteristicile geotehnice de calcul au fost stabilite pe baza determinărilor geotehnice de laborator, conform NP 122/2010. Presiunea convențională de bază a fost aleasă în conformitate cu NP112/2014.

În tabelul 1 sunt evidenţiate caracteristicile geotehnice de calcul pentru materialul din zona de fundare.

Tabel 1

Tip litologic	**γ (kN/m³)**	**ϕ (°)**	**c (kPa)**	**E (kPa)**	**Ip**	**Ic/Id**	**e**	**P_{conv}/ $\overline{P}_{conv}$ (kPa)**
Orizont coeziv tare 0,30 – 1,80 m	18,84	16	18	15.800	22,00	1,00/-	0,64	230**

Orizont necoeziv mediu îndesat 1,80 – 7,00 m	20,00*	30*	0*	30.000*	-	-/0,50*	0,60*	300**

**Conform NP 112/2014. Valorile $\overline{P}_{conv.}$ sunt stabilite pentru fundaţii având lăţimea tălpii B = 1,0 m şi adâncimea de fundare D_f = -2,00 m. Pentru alte adâncimi şi lăţimi de fundaţii, presiunea convenţională se va corecta conform NP 112/2014 Anexa D pct. D.2.1, D.2.2.

Valoarea coeficientului de deformaţie laterală ν în zona fundaţiilor este 0,35 (pământuri prăfoase/ iar a coeficientului de frecare μ este 0,30 (pământuri prăfoase).

4.4 Adâncimea și sistemul de fundare recomandate

Terenul de fundare va fi reprezentat de orizontul coeziv tare, alcătuit din prafuri argiloase cu compresibilitate medie. Adâncime de fundare va fi sub adâncimea de îngheț, la cota constructivă necesară.

Caracteristicile geotehnice de calcul au fost stabilite pe baza determinărilor geotehnice de laborator și conform NP122/2010. În tabelul 1 sunt evidenţiate caracteristicile geotehnice de calcul pentru pământul din zona de influență a fundației construcţiei. Presiunea convențională a fost aleasă prudent.

Adâncimea de fundare se va stabili de către proiectant. Sistemul de fundare proiectat se va analiza de către proiectant în funcție de încărcările transmise și de restricțiile în deformații ale structurii. Ulterior se va realiza un caiet de sarcini cu luarea în considerare a tuturor aspectelor de la influență asupra terenului existent până la calculul tasărilor și dimensionarea corespunzătoare a sistemului de fundare.

4.5 Evaluarea presiunii convenționale de bază și calculul presiunii convenționale corectate

Presiunea convențională de bază este recomandată în tabelul 2.

În tabelul 2 sunt prezentate presiunile convenţionale corectate pentru ipoteza unei adâncimi de fundare Df = -1,00 m şi pentru B = 0,6 m ÷ >5,0

Tabel 2

Adâncime de fundare (m)	Tip litologic	$\overline{P}_{conv}$ (kPa)	C_B (kPa)				C_D (kPa)	$P_{conv.} = \overline{P}_{conv} + C_B + C_D$ (kPa)			
			Lăţimea fundaţiei B (m)					Lăţimea fundaţiei B (m)			
			0,6	0,8	2,5	>5		0,6	0,8	2,5	>5
1,00	Orizont coeziv tare	230	-5	-2	6	46	-58	168	170	178	219

4.6 Calculul terenului de fundare la starea limită de deformaţie.

Pentru evaluarea modului de comportare a terenului de fundare sub încărcările aduse de fundaţii, a fost efectuat un calcul la starea limită de deformaţii, *conform NP 112/2014*. Calculul, având semnificaţia unei stări limită a exploatării normale, a fost efectuat pentru o ***clădire fără subsol*** având **lăţimea fundaţiei de 0,60 ÷ 5,00 m** şi o **adâncime de fundare de – 1,00 m**, cu relaţia:

$$p_{pl} = m_1[\bar{\gamma} BN_1+(2q_e+q_i)N_2/3+cN_3], \ (kPa)$$

unde:

- m_1 – coeficient al condiţiilor de lucru;
- $\bar{\gamma}$ – media ponderată a greutăţii volumice de calcul a straturilor de sub fundaţie cuprinse pe o adâncime B/4 măsurată de la talpa fundaţiei, în KN/m^3;
- B – latura mică a fundaţiei, în metri;
- q_e = suprasarcina de calcul la nivelul tălpii fundaţiei la exteriorul fundaţiei de subsol, în kPa;
- q_i = suprasarcina de calcul la nivelul tălpii fundaţiei la interiorul fundaţiei de subsol, în kPa;
- c – valoarea de calcul a coeziunii stratului de pământ de sub talpa fundaţiei, în kPa (valoare de calcul conform NP122/2010);
- N_1, N_2, N_3 – coeficienţi adimensionali în funcţie de valoarea de calcul a unghiului de frecare interioară a terenului de sub talpa fundaţiei (valoare de calcul conform NP122/2010).

Tabel 3

Lăţime fundaţie (m)	**Adâncime de fundare (m)**	**m_1**	**$\bar{\gamma}$ (KN/m^3)**	**φ (°)**	**c (kPa)**	**N_1**	**N_2**	**N_3**	**P_{pl} (kPa)**
0,6	1	1,40	18,84	16	18	0,360	2,430	5,00	196
0,8	1	1,40	18,84	16	18	0,360	2,430	5,00	198
1,5	1	1,40	18,84	16	18	0,360	2,430	5,00	204
5,0	1	1,40	18,84	16	18	0,360	2,430	5,00	238

Valorile $\bar{\gamma}$ **φ şi c au fost considerate asigurator.**

Pentru alte dimensiuni ale fundaţiilor şi alte cote de fundare decât cele avute în vedere la calculul terenului, valorile P_{pl} şi P_{conv} se vor recalcula.

4.7 Necesitatea îmbunătăţirii/consolidării terenului

Nu sunt necesare consolidări ale terenului de fundare.

Între construcţie şi marginile săpăturii se recomandă să se realizeze o umplutură bine compactată din pământul rezultat din excavare.

4.8 Calculul deformațiilor probabile – tasarea absolută probabilă

Considerând o adâncime de fundare de -1,00 m, fundație cu lățimea de 0,80 m și o presiune netă pe talpa fundației Pnet = 180 kPa, a fost efectuat un calcul al deformațiilor probabile conform NP 112/2014.

Calculul s-a efectuat în ipoteza comportării terenului de fundare ca mediu liniar deformabil.

Tasările absolute au fost calculate prin metoda însumării pe strate elementare în cuprinsul zonei de influență a fundațiilor, a rezultat a fi cca. 0,82 cm, calculată conform NP 112/2014.

5. CATEGORII DE TEREN LA SĂPARE

Conform Normelor orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de terasamente Ts/1995 elaborat de ISPCF SA, litologia întâlnită se încadrează astfel:

- **Praf argilos** – proprietăţi slab coezive , categoria de teren mijlociu pentru săpătură manuală şi categoria II pentru săpătura mecanizată, greutate în săpătură 1600-1700 kg/mc şi o afânare după execuţia săpăturii de 8%-17%.

- **Nisip cu pietriș** – proprietăţi slab coezive , categoria de teren mijlociu pentru săpătură manuală şi categoria II pentru săpătura mecanizată, greutate în săpătură 1700-1900 kg/mc şi o afânare după execuţia săpăturii de 14%-28%.

- **Teren vegetal** – proprietăţi coezive slabe, categoria de teren ușor pentru săpătură manuală şi categoria I pentru săpătura mecanizată, greutate în săpătură 1200-1400 kg/mc şi o afânare după execuţia săpăturii de 14%-28%.

6. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

6.1 Concluzii

Prezentul studiu s-a întocmit pe baza datelor geologice și geotehnice obţinute prin investigaţii directe de teren şi de laborator, efectuate în terenul de fundare al construcţiei, conform normativului NP 074/2022.

Din punct de vedere geomorfologic, suprafaţa investigată este situată în Podișul Târnavelor, subunitatea Dealurile Târnavei Mici – Podișul Dumbrăvenilor.

Conform hărţilor anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, este: a_g = 0,15 g, iar perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns Tc = 0,7 sec.

Media cantităților anuale a precipitațiilor este <600 mm.

Adâncimea de îngheţ este de 80-90 cm (conform STAS 6054-77).

Conform normativului NP 074/2022 terenul de fundare al viitoarei construcţii se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Succesiunea litologică interceptată de forajul executat este următoarea:

- 0,00 – 0,30 m Teren vegetal;
- 0,30 – 1,80 m Praf argilos cafeniu, tare;
- 1,80 – 5,00 m Nisip cenușiu cu pietriș mic, mediu îndesat;
- 5,00 – 7,00 m Nisip cenușiu cu rar pietriș mic, saturat, mediu îndesat;

Apa subterană a fost interceptată în foraj la adâncimea de -3,60 metri și s-a stabilizat la aceiași adâncime. Nivelul apei poate varia în limite destul de largi, funcție de nivelul pluviometric și anotimp.

Caracteristicile geotehnice au fost stabilite pe baza determinărilor geotehnice de laborator şi conform NP 122/2010. Presiunea convențională de bază (P_{conv}) are valoarea de **200 kPa.**

Presiunile convenționale corectate (P_{conv}) conform NP 112/2014 pentru adâncimea de fundare **Df = - 1 m** şi lăţimi ale fundaţiei **B = 0,60 ÷ >2,00 m** au valori cuprinse între **146 kPa** şi **190 kPa**.

Presiunea la starea limită de deformații (P_{pl}) calculată pentru adâncimea de fundare **Df = - 1 m** şi lăţimi ale fundaţiei **B = 0,60 ÷ 2,00 m** are valori cuprinse între **196 kPa** şi **238 kPa**.

Tasarea absolută probabilă a rezultat a fi cca. **0,82 cm**, calculată conform NP 112/2014.

Valorile obținute prin calcule au caracter orientativ, fiind folosite pentru predimensionare. De asemenea, investigațiile de teren sunt realizate punctual și nu într-o rețea pe întregul amplasament, astfel condițiile subterane din zonele neexploatate pot varia față de cele interceptate în sondaje.

Recomandările și indicațiile orientative pot sau nu să fie urmate de către proiectant, care are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul Proiectului geotehnic.

6.2 Recomandări

- **Sistemul de fundare proiectat se va analiza de către proiectant în funcție de încărcările transmise și de restricțiile în deformații ale structurii. Ulterior se va realiza un caiet de sarcini cu luarea în considerare a tuturor aspectelor de la influență asupra**

terenului existent până la calculul tasărilor și dimensionarea corespunzătoare a sistemului de fundare.

- **Ținând cont de faptul că efectuarea investigațiilor geotehnice reprezintă investigări punctuale, condițiile subterane din zonele neexplorate pot varia față de cele interceptate în sondaje; astfel în cazul întâlnirii unor accidente locale, la data executării săpăturilor pentru fundații se vor lua toate măsurile care se impun pentru a se asigura o fundare a construcției conform normativelor în vigoare.**

- Se vor lua măsuri pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafaţă (precipitaţii, etc), atât în perioada execuţiei cât şi în timpul exploatării construcţiilor și din pierderi accidentale ale rețelelor hidroedilitare.

Vor fi prevăzute hidroizolații până la suprafaţa terenului.

- În cazul apariției de infiltrații, se va executa un sistem de rigole care să adune apele în interiorul unei baze, de unde acestea vor fi evacuate prin pompare și conduse în sistemul de canalizare al zonei.

- Înainte de realizarea săpăturilor pentru fundaţii, terenul se va nivela şi amenaja corespunzător scurgerii spre exterior a apelor pluviale.

- Săpăturile mai adânci de 1,50 m se vor realiza in taluz 1:1,5 sau cu sprijiniri verticale dimensionate corespunzător.

- După terminarea săpăturilor, înainte de turnarea betonului de egalizare se va executa o politură de 3-5 cm.

- Ritmul turnării betonului de fundare trebuie să fie rapid şi de preferabil într-o perioadă uscată.

- Înainte de turnarea betonului de egalizare, se va întocmi proces verbal de constatare a naturii terenului de fundare de către inginerul geolog.

- Avizarea poate fi realizată de către un inginer geolog din cadrul firmei SC CARMEN GEOPROIECT SRL sau de către un verificator de proiecte Af. Se recomandă anunțarea persoanei care va realiza avizarea cu cel puțin o zi înainte de finalizarea săpăturii.

Întocmit,
Ing. geol. Bodea Mihai

Verificat,
Ing. Bobârnac A. Cristian

ENERGO-INSTAL CONSULTING SRL
Website: www.energo-instal.ro /Email: contact@energo-instal.ro
20 ani experiență în domeniul eficienței energetice în clădiri

Raport privind posibilitatea utilizării de surse alternative de energie în vederea încadrării clădirii în categoria *NZEB*



Titlul proiectului : ÎNFIINȚAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ, PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR ÎN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU" DIN TÂRNĂVENI

Adresa: Str. Victor Babeș nr. 2, loc. Târnaveni, Jud. Mures

Beneficiar: SPITALUL MUNICIPAL "DR. GHE. MARINESCU"

Raport elaborat de: Dr. Ing. Tiberiu CATALINA și Ing. HAMZE Ahmed
Date contact: tiberiu.catalina@gmail.com / **Telefon:** 0763.915.461
Data elaborării documentului: 08-04-2026

COMPONENTA COLECTIVULUI DE ELABORARE SI SEMNATURILE MEMBRILOR

	Nume, prenume	Rolul în cadrul colectivului	Semnătură
	Dr. Ing. Tiberiu CATALINA	Auditor Energetic	

CUPRINS

1. GENERALITATI / INTRODUCERE 5

1.1. Scopul si obiectivele raportului; justificarea legala 5

1.2. Domeniul de aplicare si limitări; lista actelor normative aplicabile 6

1.3. Rezultatele principale ale raportului de conformare NZEB 9

2. DESCRIEREA OBIECTIVULUI 10

2.1. Informatii generale privind obiectivul 10

2.1.1. Denumirea obiectivului, destinatia principală, destinatii secundare 10

2.1.2. Investitorul si beneficiarul investitiei 10

2.1.3. Caracteristicile privind amplasamentul obiectivului 10

2.1.4. Alte informatii generale relevante pentru conformarea clădirii NZEB 12

2.2. Descrierea elementelor de alcătuire arhitecturală (regim de înălţime, suprafaţă construită, suprafaţă construită desfăşurată, suprafata de referintă a pardoselii, destinatii încăperi, configuratie etc.) 14

2.3. Descrierea structurii de rezistentă a clădirii 15

2.4. Descrierea comparativă a sistemelor tehnice ale clădirii si respectiv ale clădirii NZEB de referintă necesare asigurării, din punct de vedere tehnic si functional, ale cerintelor fundamentale aplicabile, conform legii 10/1995 15

3. ANALIZA POTENŢIALULUI LOCAL PRIVIND UTILIZAREA SURSELOR ALTERNATIVE ŞI ADAPTAREA SCHEMELOR DE PRINCIPIU PENTRU FURNIZAREA UTILITĂŢILOR; ALEGEREA SOLUŢIILOR FEZABILE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC. 18

3.1. Potenţial de utilizare a energiei solare 20

3.2. Potenţial de utilizare a energiei eoliane 22

3.2.1. Turbine eoliene cu ax orizontal 23

3.2.2 Turbine eoliene cu ax vertical 24

3.3. Potenţial de utilizare a energiei geotermale 25

3.4. Potenţial de utilizare a biomasei 25

3.5. Potenţial de utilizare a energiei microhidroenergetice 27

3.6. Potenţial de utilizare a microcogenenerării de înaltă eficienţă 29

4. CERINTE MINIME DE PERFORMANTĂ PENTRU ELEMENTELE ANVELOPEI CLĂDIRII 30

4.1. **Breviar de calcul termotehnic - determinarea rezistentelor termice corectate pentru elementele anvelopei clădirii NZEB de referintă ; influenta puntilor termice** 34

4.2. Alte solutii privind performanta termotehnică a elementelor de anvelopă ale clădirii 39

4.3. Impactul diferitelor cazuri de performantă termotehnică a elementelor de anvelopă ale clădirii, asupra costului de investitie 44

5. CERINTE MINIME DE PERFORMANTÃ ENERGETICÃ ALE CLÃDIRII SI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURÃTOR 46

5.1. Cerintele minime de performantã energeticã ale clãdirii NZEB conform Mc001-2022 47

5.2. Cerintele minime privind utilizarea surselor regenerabile de energie si dimensionarea acestora 49

5.2.1. Panouri fotovoltaice 50

5.2.3. Pompe de caldura 55

5.3. Alte cerinte minime de conformare NZEB 60

5.4. Calculul consumului specific anual total de energie primarã al clãdirii având caracteristicile tehnice ale clãdirii NZEB de referintã 63

5.5. Impactul asupra mediului înconjurãtor al clãdirii având caracteristicile tehnice ale clãdirii NZEB de referintã 64

6. ALTE SOLUTII DE CONFORMARE NZEB; ANALIZA TEHNICO-ECONOMICÃ SI DE MEDIU 66

6.1. Alte solutii de conformare NZEB 66

6.2. Calculul consumului specific anual total de energie primarã al clãdirii având diverse performante energetice privind elementele de constructie, respectiv alte solutii privind mixul energetic al surselor de energie 68

6.3. Impactul asupra mediului înconjurãtor al clãdirii având diverse performante energetice privind elementele de constructie, respectiv alte solutii privind mixul energetic al surselor de energie 73

6.4. Analiza economicã 75

7. CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC 89

ANEXE

A1. Documentele de atestare ale auditorului energetic

A2. PIESE DESENATE

1. GENERALITATI / INTRODUCERE

1.1. Scopul si obiectivele raportului; justificarea legala

Scopul prezentei lucrări este îndeplinirea obligatiei legale, pentru clădirile noi, de a fi clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB).

DEFINITIE: Clădirea al cărei consum de energie este aproape egal cu zero - clădire cu o performantă energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie pentru asigurarea performantei energetice este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut si este acoperit astfel:

a) în proportie de minimum 30%, cu energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fata locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km fată de coordonatele GPS ale clădirii, începând cu anul 2021.

b) proportiile minime de energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fata locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km fata de coordonatele GPS ale cladirii, pentru perioadele 2031-2040, 2041-2050 si după 2051, se stabilesc prin hotărâre a Guvernului;

Legea 372/2005, republicată în 23 septembrie 2020, specifică la Art. 17:

(1) Clădirile noi, pentru care receptia la terminarea lucrărilor se efectuează în baza autorizatiei de construire emise începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero.

(2) Prin exceptie de la prevederile alin. (1), clădirile noi din proprietatea/administrarea autoritătilor administratiei publice, care urmează să fie receptionate în baza autorizatiei de construire emise după 31 decembrie 2018, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero.

(3) Nivelul necesarului de energie pentru clădirile al căror consum de energie este aproape egal cu zero, inclusiv cel asigurat din surse regenerabile, se stabileste

prin reglementãri tehnice. Ponderea de utilizare a energiei din surse regenerabile se va stabili diferentiat pe functiunile clãdirilor si zone cu potential de energie din surse regenerabile.

(4) Pentru încadrarea în termenele prevãzute la alin. (1) si (2) privind realizarea clãdirilor noi al cãror consum de energie este aproape egal cu zero, prin certificatul de urbanism emis de autoritãtile administratiei publice locale competente în vederea obtinerii, în conditiile legii, a autorizatiei de construire, se va solicita încadrarea necesarului de energie al clãdirilor în nivelurile prevãzute în reglementãrile tehnice specifice.

Conform Metodologiei de Calcul a Performantei Energetice a Clãdirilor - MC001-2022, Tabel 2.10.a, valorile maxim admise ale consumului total de energie primarã (din surse regenerabile si neregenerabile) si ale emisiilor echivalente de CO2 pentru clãdirile NZEB, sunt:

Zona climatică	**Cladiri destinate sistemului sanitar**	
	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	**Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]**
IV	174,8	22,3

Suplimentar fatã de aceste conditii, trebuie ca energia primarã totalã consumatã de o clãdire NZEB sã fie produsã în proportie de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din cele la fata locului sau în apropiere (max. 30km fatã de coordonatele GPS ale clãdirii).

1.2. Domeniul de aplicare si limitări; lista actelor normative aplicabile

Întocmirea raportului privind cerintele minime de conformare a unei clãdiri cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB) s-a efectuat în conformitate cu

prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuita. Lista documentelor utilizate la elaborarea studiului este prezentata în continuare:

- Legea nr. 372 din 13/12/2005 privind performanta energeticã a clãdirilor.
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii, cu modificãrile si completãrile ulterioare
- Mc001-2022 Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor.
- NP 008-97 Normativ privind igiena compozitiei aerului în spatii cu diverse destinatii, în functie de activitatile desfasurate în regim de iarna-vara.
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii.
- MP013-2001 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a masurilor de renovare termica a cladirilor si instalatiilor aferente. Program cadru al programului national anual de renovare si modernizare termica a cladirilor si instalatiilor aferente.
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor existente si a instalatiilor de încalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora.
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare analizarii termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente.
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica al elementelor de constructie la cladiri existente în vederea reabilitarii termice.
- GT 041-02 Ghid privind renovarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile.
- GT 043-02 Ghid privind îmbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladirile civile existente.
- C107/0-2002 Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri.

- C107/2-2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decât locuirea.
- C107/3-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor.
- C107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie în contact cu solul.
- I13 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de încalzire centrala.
- I5 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare.
- I9 Normativ pentru proiectarea si executia instalatiilor sanitare.
- I7 Normativul pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.
- PCC - 016/2000 Procedura privind tehnologia pentru renovarea termica a cladirilor folosind placi din materiale termoizolante.
- NP 121-06 Normativ privind renovarea hidroizolatiilor bituminoase ale acoperisurilor cladirilor.
- GT 058-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru Instalatii de Ventilare Climatizare.
- GT 060-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de încalzire centrala.
- P 118-1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor.

1.3. Rezultatele principale ale raportului de conformare NZEB

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 68300 Euro inclusiv TVA, cost global de 189893,7 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 4 ani.

Sinteza analizei tehnico-economice pentru cea mai avantajoasă soluție de clădire NZEB (cazul în care se obține cel mai mic cost global și implicit profit maxim):

Pachet clădire NZEB	Durata ”redusă” de recuperare în raport cu PR	Costul global [Eur cu TVA] (30 de ani)	Ierarhizare pachete f(CG)
P3	4	189893,7	I

- CLĂDIREA NZEB CAZUL 3 - PACHET P3 :

Pachet	Consum specific de energie primară						Emisii echiv. CO_2
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Total	
	[kWh/m²,an]						[kg/m²,an]
P3	61,10	71,74	12,71	0,00	12,77	158,32	14,37
Clasa	A	B	B	-	A	B	A+

- Indeplinire cerințe de conformare NZEB:

Cerință	NZEB (DA/NU)
Consum clădire	DA
Emisii clădire	DA
RER clădire ≥ 30%	DA
Indeplinire (DA/NU)	DA

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			Emisii echiv. CO_2	RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total		
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[tCO_2e/an]	[%]
P3	55,81	64,61	2,50	0,00	2,52	9,64	94,24	21,55	0,00	43,10	20,42	63,52	5,76	72,68
Clasa	A	B	B	-	A							B	A+	

2. DESCRIEREA OBIECTIVULUI

2.1. Informatii generale privind obiectivul

2.1.1. Denumirea obiectivului, destinatia principalã, destinatii secundare

Obiectivul de investiţie studiat este situat în Str. Victor Babeş nr. 2, loc. Târnaveni, Jud. Mures, Targu Mures.

Clădirea analizată are destinaţia principală caracteristică pentru Cladiri destinate sistemului sanitar, tip centru de îngrijire, aflat in stare de proiect.

2.1.2. Investitorul si beneficiarul investitiei

Pentru proiectul de investiţie aferent prezentului raport privind îndeplinirea cerinţelor minime de conformare a clădirii la standardul NZEB, Consiliul Judeţean Mureş îndeplineşte rolul de investitor, iar Spitalul Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu" are calitatea de beneficiar al investiţiei.

2.1.3. Caracteristicile privind amplasamentul obiectivului

Obiectivul de investiţie studiat, conform informaţiilor prezente în actele de urbanism, este amplasat în localitatea Targu Mures, fiind situat la adresa Str. Victor Babeş nr. 2, loc. Târnaveni, Jud. Mures, Targu Mures şi se află în administrarea Spitalului Municipal „Dr. Gheorghe Marinescu". Imobilul este identificat prin numărul cadastral 55540 şi este înscris în Cartea Funciară nr. 55540, având o suprafaţă totală de 98.496 mp. Amplasamentul nu este inclus în nicio Zonă Construită Protejată şi nu face parte din aria de protecţie a unui monument istoric.

Vecinătăţile terenului sunt următoarele:

la Nord – imobil identificat prin Nr. CAD 53737 şi digul de apărare al râului Târnava Mică;

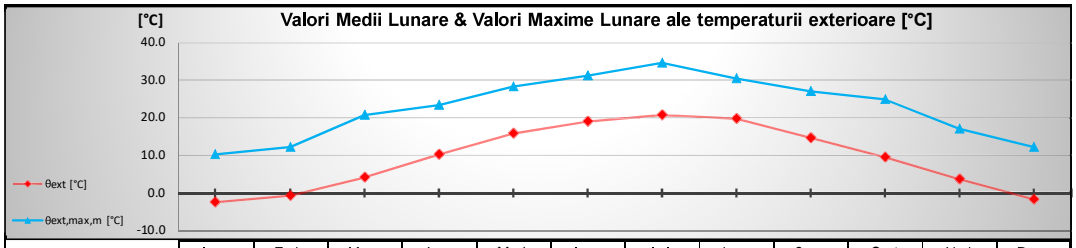
la Est – Strada Dr. Victor Babeș;

la Sud – imobile identificate prin Nr. CAD 51161, 53112, 53111, 53110, 53109, 53108, 53877 și 51154;

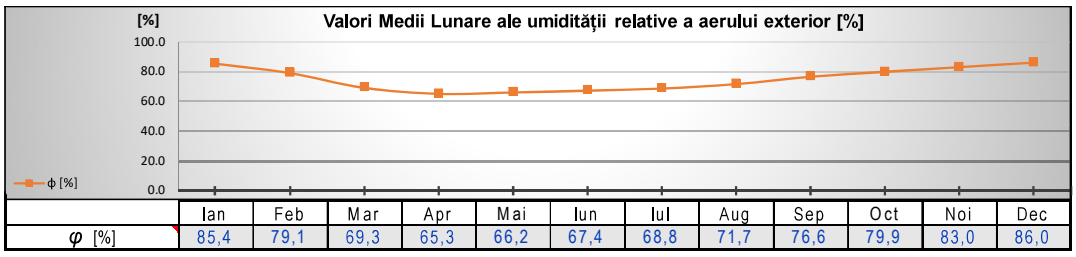
la Vest – digul de apărare al râului Târnava Mică

Date climatice caracteristice amplasamentului:

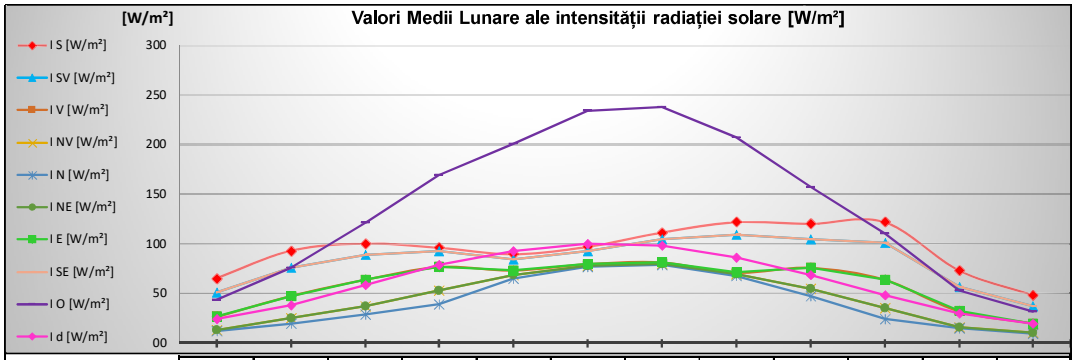
DATE CLIMATICE pentru Targu Mures



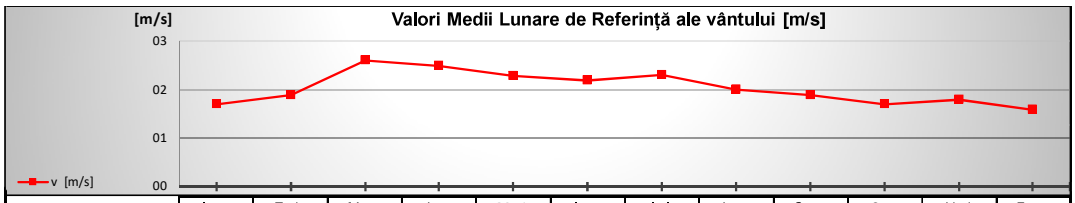
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
θ_{ext} [°C]	-2,5	-0,8	4,1	10,3	15,8	19,0	20,6	19,7	14,6	9,4	3,6	-1,6
$\theta_{ext,max,m}$ [°C]	10,4	12,1	20,8	23,3	28,4	31,2	34,7	30,6	27,0	24,9	17,0	12,1



	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
φ [%]	85,4	79,1	69,3	65,3	66,2	67,4	68,8	71,7	76,6	79,9	83,0	86,0



	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
I S [W/m²]	65,5	93,2	100,5	96,1	89,6	97,1	111,7	122,0	120,4	122,2	73,2	48,1
I SV [W/m²]	50,8	76,5	88,8	92,8	84,3	93,1	105,2	109,9	105,3	101,2	57,2	37,4
I V [W/m²]	26,9	47,8	64,0	76,8	73,5	79,7	81,4	71,2	76,0	64,1	32,6	20,2
I NV [W/m²]	13,4	25,6	37,8	52,9	69,2	78,4	80,0	69,4	55,1	35,2	15,9	10,1
I N [W/m²]	12,3	19,4	29,2	39,3	64,9	77,0	78,6	67,6	47,6	24,3	14,7	9,7
I NE [W/m²]	13,4	25,6	37,8	52,9	69,2	78,4	80,0	69,4	55,1	35,2	15,9	10,1
I E [W/m²]	26,9	47,8	64,0	76,8	73,5	79,7	81,4	71,2	76,0	64,1	32,6	20,2
I SE [W/m²]	50,8	76,5	88,8	92,8	84,3	93,1	105,2	109,9	105,3	101,2	57,2	37,4
I O [W/m²]	43,5	76,2	121,3	169,2	200,8	234,2	238,2	207,8	157,4	110,8	53,2	31,4
I_d [W/m²]	24,6	38,7	58,4	78,5	93,2	100,6	98,6	86,8	68,5	48,6	29,5	19,4



	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
v [m/s]	1,7	1,9	2,6	2,5	2,3	2,2	2,3	2,0	1,9	1,7	1,8	1,6

Cele mai utilizate surse de energie regenerabilã sunt: energia solarã, energia geotermalã, energia eolianã, energia hidraulicã si energia provenitã din biomasã.

2.1.4. Alte informatii generale relevante pentru conformarea clădirii NZEB

Scenariul de ocupare/utilizare a obiectivului:

Scenariu de funcţionare (Programul de utilizare a clădirii / unităţii de clădire / apartamentului)

		Numarul orelor de utilizare pe zile [h]								Total ore [h]	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Ianuarie	Sapt. 1							24	31	24	744
	Sap. 2	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 3	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 4	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 5	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 6	24	24							48	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Februarie	Sap. 6			24	24	24	24	24	28	120	672
	Sap. 7	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 8	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 9	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 10	24	24							48	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Martie	Sap. 10			24	24	24	24	24	31	120	744
	Sap. 11	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 12	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 13	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 14	24	24	24	24	24				120	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Aprilie	Sap. 14						24	24	30	48	720
	Sap. 15	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 16	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 17	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 18	24	24	24	24	24	24	24		168	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Mai	Sap. 19	24	24	24	24	24	24	24	31	168	744
	Sap. 20	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 21	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 22	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 23	24	24	24						72	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Iunie	Sap. 23				24	24	24	24	30	96	720
	Sap. 24	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 25	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 26	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 27	24	24	24	24	24				120	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Iulie	Sap. 27						24	24	31	48	744
	Sap. 28	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 29	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 30	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 31	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 32	24								24	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
August	Sap. 32		24	24	24	24	24	24	31	144	744
	Sap. 33	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 34	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 35	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 36	24	24	24	24					96	

		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Septembrie	Sap. 36					24	24	24	30	72	720
	Sap. 37	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 38	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 39	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 40	24	24	24	24	24	24			144	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Octombrie	Sap. 40							24	31	24	744
	Sap. 41	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 42	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 43	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 44	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 45	24	24							48	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Noiembrie	Sap. 45			24	24	24	24	24	30	120	720
	Sap. 46	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 47	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 48	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 49	24	24	24	24					96	
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt.	Luna
Decembrie	Sap. 49					24	24	24	31	72	744
	Sap. 50	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 51	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 52	24	24	24	24	24	24	24		168	
	Sap. 53	24	24	24	24	24	24	24		168	

Gradul de ocupare al spatiului încãlzit [programul de functionare al instalatiei de încãlzire]:

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend
Programul (h)	12	12	24
Temperatura interioara (°C)	20	20	18

2.2. Descrierea elementelor de alcãtuire arhitecturalã (regim de înãltime, suprafatã construitã, suprafatã construitã desfãsuratã, suprafata de referintã a pardoselii, destinatii încãperi, configuratie etc.)

Elementele de alcãtuire arhitecturalã si caracteristicile geometrice ale clãdirii sunt grupate în tabelul urmãtor. Au fost calculate ariile tuturor elementelor de constructie (pereti exteriori opaci, terasã, ferestre si usi exterioare, placã pe sol etc.). De asemenea, s-au calculat suprafata de referintã a pardoselii, volumul util încãlzit si volumul total al clãdirii (tabel 2.1).

Tabel 2.1

Regim înălţime	P
Pereţi exteriori (exclusiv suprafeţele vitrate, inclusiv pereţii adiacenţi rosturilor deschise)	305,5 m²
Planşee peste ultimul nivel	401,2 m²
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	401,2 m²
Tâmplărie exterioară	54,1 m²
Aria de referinţă a pardoselii	401,2 m²
Suprafaţă construită desfăşurată	477 m²
Volumul de referinţă al clădirii	1564,6 m³
Volum util încălzit	1564,6 m³
Volum total al clădirii	1564,6 m³
Factorul de compactitate al clădirii	0,74
Suprafaţă construită la sol	477 m²

2.3. Descrierea structurii de rezistentã a clãdirii

Proiectul propune realizarea unui corp de clădire cu destinație spitalicească, având regim de înălțime Parter și dimensiuni maxime în plan de 18,57 × 26,47 m. În cadrul acestui imobil se prevede amenajarea unui centru de sănătate mintală destinat prevenirii și tratării adicțiilor.

Clădirea este proiectată cu structură de rezistență în cadre din beton armat, alcătuită din fundații continue din beton și beton armat, stâlpi, grinzi și planșee din beton armat. Pereții exteriori sunt realizați din zidărie de BCA cu grosimea de 30 cm, peste care se aplică un sistem termoizolant din vată minerală cu grosimea de 15 cm.

Construcția este prevăzută cu acoperiș tip terasă necirculabilă, pe care vor fi montate panouri fotovoltaice. Izolarea termică a acoperișului se realizează prin utilizarea unui strat de vată minerală cu grosimea de 15 cm.

Izolarea termică a pereților de închidere este asigurată prin aplicarea unui termosistem cu vată minerală de 15 cm, contribuind la creșterea performanței energetice a clădirii.

Prin respectarea soluțiilor tehnice prevăzute în proiectul de rezistență, realizarea noii construcții nu afectează rezistența și stabilitatea construcțiilor învecinate.

2.4. Descrierea comparativã a sistemelor tehnice ale clãdirii si respectiv ale clãdirii NZEB de referintã necesare asigurãrii, din punct de vedere tehnic si functional, ale cerintelor fundamentale aplicabile, conform legii 10/1995

Sistemele tehnice ale clădirii necesare conform metodologiei Mc001-2022 sunt prezentate în tabelul următor. Consumurile de energie calculate pentru furnizarea utilităților în clădire, în conformitate cu tabelul 5.6 din metodologie privind convențiile de asigurare a utilităților, sunt indicate prin $\delta i = 1$ (i=1 pentru

încălzire, i=2 pentru acc, i=3 pentru răcire, i=4 pentru ventilare mecanică, i=5 pentru iluminat).

CATEGORIA CLĂDIRII	Tipul de utilitate asigurată obligatoriu pentru clădire					Variabilele pentru calcul consum clădire / Tipurile de utilităţi existente				
	Încălzire	ACC	Răcire	Ventilare	Ilumi nat	Încălzire	ACC	Răcire	Ventilare	Ilumi nat
Clădire pentru sănătate	DA	DA	opţional	DA	DA	δ1 = 1	δ2 = 1	δ3 = 0	δ4 = 1	δ5 = 1

- **Informaţii privind sistemul interior de încălzire si apa calda:**

Sistemul de încălzire propus pentru clădire este unul centralizat, bazat pe o centrală termică proprie, dimensionată în funcţie de necesarul de căldură determinat prin calcul pentru întreaga clădire. Agentul termic este preparat la nivelul centralei şi distribuit către consumatori prin intermediul unei reţele de conducte, realizată din materiale specifice instalaţiilor termice, cu trasee adaptate configuraţiei clădirii.

Distribuţia agentului termic se realizează către corpurile de încălzire amplasate în încăperi, în funcţie de destinaţia acestora şi de necesarul termic specific. Instalaţia este prevăzută cu elemente de închidere, reglaj şi echilibrare hidraulică, care permit funcţionarea corespunzătoare a sistemului.

Prepararea apei calde menajere se realizează în cadrul aceleiaşi centrale termice, utilizând echipamente dedicate, din care apa caldă este distribuită către punctele de consum printr-o reţea de conducte.

Informaţii privind sistemul de iluminat :

Clădirea este echipată cu un sistem de iluminat interior realizat cu corpuri de iluminat cu tehnologie LED, dispuse în funcție de destinația spațiilor și de nivelul de iluminare necesar.

Rețeaua de alimentare electrică pentru iluminat este realizată conform normativelor în vigoare, fiind prevăzută cu elemente de protecție și distribuție specifice.

3. ANALIZA POTENȚIALULUI LOCAL PRIVIND UTILIZAREA SURSELOR ALTERNATIVE ȘI ADAPTAREA SCHEMELOR DE PRINCIPIU PENTRU FURNIZAREA UTILITĂȚILOR; ALEGEREA SOLUȚIILOR FEZABILE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC.

Clădirile noi trebuie să respecte cerinţele stabilite şi, încă din faza DTAC/ DALI, trebuie elaborat un studiu de eficienţă energetică privind instalarea unor sisteme de alimentare cu energie din surse regenerabile, pompe de căldură, sisteme de încălzire sau de răcire centralizate sau de clădire, schimbătoare de căldură sol-aer, sisteme de cogenerare/trigenerare.

Sistemele tehnice ale clădirilor (de încălzire, de apă caldă, de climatizare şiventilare, de iluminat) de mari dimensiuni, trebuie să îndeplinească cerinţele în materie de performanţă energetică indiferent dacă sunt nou instalate, înlocuite sau modernizate.

Elementele unei clădiri care fac parte din anvelopa clădirii şi care au un impact semnificativ asupra performanţei energetice (de exemplu, ramele ferestrelor) trebuie să respecte, cerinţele minime în materie de performanţă energetică atunci când sunt înlocuite sau modernizate, pentru a se atinge niveluri optime, din punctul de vedere al costurilor. Ori de câte ori se construieşte sau se renovează o clădire, directiva încurajează ferm introducerea unor sisteme inteligente de contorizare, în conformitate cu ”Directiva privind normele comune pentru piaţa internă a energiei electrice”.

Începând cu data de 31 decembrie 2020, toate clădirile noi vor fi clădiri cu consum de energie aproape zero. Clădirile noi ocupate şi deţinute de autorităţile publice trebuie să îndeplinească aceleaşi criterii după 31 decembrie 2018. Comisia European încurajează creşterea numărului de clădiri de acest tip prin elaborarea unor planuri naţionale, care să conţină:

• aplicarea practică de către fiecare Stat Membru a definiţiei clădirilor cu consum de energie aproape zero;

• obiective intermediare privind îmbunătăţirea performanţei energetice a clădirilor noi, până în 2030;

• informaţii privind politicile şi măsurile financiare adoptate pentru a încuraja îmbunătăţirea performanţei energetice a clădirilor.

Durata de viaţă a clădirilor este de regulă de 50 de ani sau chiar mai mult. Cel mai avantajos din punct de vedere economic este de a integra în clădire, încă de la început, tehnologii energetice economice deoarece în cazul în care va fi făcută ulterior, va fi mult mai costisitor. În prezent, într-o serie de ţări au intrat deja în vigoare exigenţele de izolaţie a noilor clădiri. Trebuie avute în vedere măsuri continue privind utilizarea cât mai eficientă a întregului potenţial economic.

Dintre politicile implementate de statul român se reamintesc următoarele:

- Renovarea anuală a 3% din toate clădirile instituţiilor publice centrale.
- Realizarea de economii anuale la consumatorii finali, prin promovarea acordurilor voluntare.
- Promovarea cogenerării de înaltă eficienţă şi a reţelelor de termoficare prin definirea unei politici de dezvoltare bazată pe analiză cost/beneficiu.
- Realizarea de audituri energetice.
- Implementarea sistemelor inteligente de contorizare.
- Identificarea măsurilor de îmbunătăţire a reţelelor.
- Promovarea şi susţinerea investiţiilor în infrastructura de gaze naturale, electricitate şi căldură.

Parametrii energetici şi de mediu adaptabili clădirilor NZEB se definesc în raport cu cerinţele minime actuale impuse clădirilor noi şi cu restricţiile climatice şi tehnologice zonale. Definirea clădirii cu consum energetic aproape de zero reprezintă rezultanta respectării a două componente care condiţionează performanţa energetică a unei clădiri, după cum urmează:

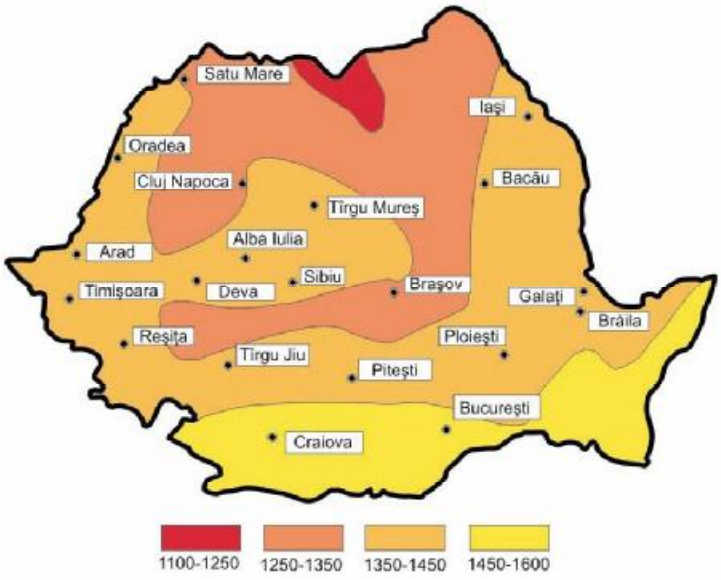
- configuraţia arhitecturală a clădirii cu respectarea principiilor Dezvoltării Durabile şi în special cu minimizarea impactului asupra mediului natural, inclusiv asupra microclimatului zonal;
- asigurarea necesarului de utilităţi energetice, prin dotarea clădirilor cu surse de energie regenerabile - amplasate fie pe clădire, fie pe un teren aflat în proprietatea clădirii ; echiparea cu surse regenerabile trebuie însă atent analizată, în stadiul de proiect zonal urban, din punct de vedere al impactului asupra mediului natural, pe de o parte, şi din punct de vedere propriu clădirii, pe de altă parte.

Cele mai utilizate surse de energie regenerabilă sunt: energia solară, energia geotermală, energia eoliană, energia hidraulică și energia provenită din biomasă.

3.1. Potențial de utilizare a energiei solare

Înainte de proiectarea unei instalații ce utilizează energie solară este necesară stabilirea valorilor densității solare globale zilnice, sezoniere și respectiv anuale, pentru a determina dacă utilizarea unei astfel de surse regenerabile este eficientă pentru zona considerată.

România este împărțită în 4 zone în funcție de nivelul de însorire. Cel mai ridicat nivel de însorire se află în Dobrogea, valoarea maxima fiind de 1600 kWh/m²/an, iar cel mai scăzut nivel de însorire se află în nordul țării, valoarea minimă fiind de 1250 kWh/m²/an.



Zonarea României în funcție de nivelul de însorire

O altă împărțire a României este realizată în trei zone principale de însorire, conform tabelului următor, respectiv a hărții:

Zona	Nivel de însorire [kWh/m²/an]	Teritoriul aferent zonei
Zona 0	>1250 / 1300	Litoralul Mării Negre (cca. 50km de la țărm)
Zona 1	1159-1250 / 1200-1300	Regiunile carpatice și subcarpatice (cca. 75 km în stânga și dreapta Munților Carpați)
Zona 2	1000-1150 /1050-1200	Restul teritoriului României

Tabel 1 Nivelul de însorire al zonelor



Împarţirea României în zone principale de însorire

În lunile iunie, iulie (luni călduroase) se înregistrează cele mai ridicate valori ale radiaţiei solare, iar în lunile decembrie, ianuarie, cele mai scăzute, din cauza înălţimii la care se află Soarele faţă de Pământ. Numărul mediu al zilelor în care cerul este senin pe teritoriul României nu este mai mare de 50% din totalul zilelor dintr-o lună, în general, exceptând sud-estul ţării (Constanţa, Delta Dunării), unde numărul mediu al zilelor în care cerul este senin poate ajunge până la 75-80% din totalul zilelor dintr-o lună. În schimb, în zona de munte, numărul zilelor în care cerul este senin iarna şi toamna, este mai mare decât numărul zilelor din perioada de primăvară şi vară. Zonele din România unde se poate utiliza energia solară sunt următoarele:

Zona cu cel mai ridicat potenţial solar se află în Dobrogea şi o mare parte din Câmpia Română. Zonele cu un potenţial bun sunt nordul Câmpiei Române, Podişul Getic, Subcarpatii Olteniei şi Munteniei, o bună parte din Lunca Dunării, sudul şi centrul Podişului Moldovenesc şi Câmpia şi Dealurile Vestice şi vestul Podişului Transilvaniei, unde radiaţia solară pe suprafaţă orizontală se situează între 1300 şi 1400 MJ / m2.

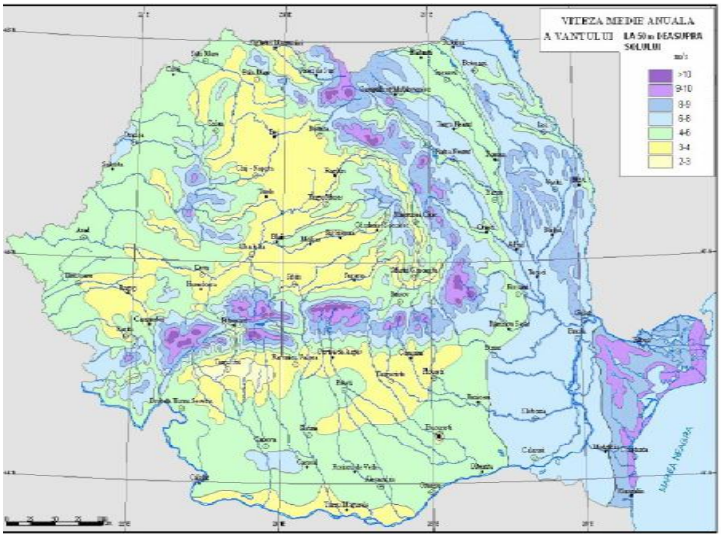
Zona cu un potenţial moderat, în care se înregistrează mai puţin de 1300 MJ / m2, acoperă cea mai mare parte a Podişului Transilvaniei, nordul Podişului Moldovenesc şi Rama Carpatică.

Pentru proiectul studiat situat in zona Mures, o MEDIE DE RADIATIE SOLARE DISPONIBILA DE 1200 KWH/M^2 VA FI CONSIDERATĂ.

3.2. Potențial de utilizare a energiei eoliane

România este împărțită în 3 zone în funcție de viteza medie anuală calculată la înălțimea de 50m deasupra solului. Principala zonă cu potenţial energetic eolian este zona vârfurilor montane unde viteza vântului poate depăşi 8 m/s. A doua zonă cu potenţial eolian ce poate fi utilizat în mod rentabil o constituie Litoralul Mării Negre, Delta Dunării şi nordul Dobrogei unde viteza medie anuală a vântului se situează în jurul a 6 m/s. Față de alte zone exploatarea energetică a potenţialui eolian din această zonă este favorizată şi de turbulenţa mai mică a vântului.

Cea de a treia zonă cu potenţial considerabil o constituie Podişul Bârladului unde viteza medie a vântului este de circa 4-5 m/s. Viteze favorabile ale vântului mai sunt semnalate şi în alte areale mai restrânse din vestul ţării, in Banat si pe pantele occidentale ale Dealurilor Vestice. Ca urmare a recomandărilor UE în domeniu, precum și practica actuală, viteza de la care este rentabilă eploatarea vântului ca resursă energetică trebuie să se refere la viteza vântului de la înălţimea rotorului turbinelor centralelor eoliene, obținută la înalțimea de 50 m deasupra solului. Astfel, a fost elaborată Harta eoliană a României care cuprinde vitezele medii anuale calculate la această înălțime.



Distribuția vitezei medii anuale a vântului la 50 m deasupra solului în România

Turbinele eoliene transformă energia cinetică a vântului în energie mecanică, iar energia mecanică este transformată mai departe în energie electrică. Aceasta este livrată în reţeaua publică de electricitate, stocată în acumulatori sau consumată direct prin încălzirea unor rezistenţe electrice.

Turbina eoliană dispune de un rotor cu pale orientate pe un ax orizontal sau vertical, care antrenat de puterea vântului pune în mişcare un generator electric. Vântul pune în mișcare palele turbinei care la rândul lor acționează generatorul electric. Sistemul mecanic are în componență și un multiplicator de viteză care acționează direct axul central al generatorului electric. Curentul electric obținut este, fie transmis spre înmagazinare în baterii și folosit apoi cu ajutorul unui invertor în cazul turbinelor de mică capacitate, fie livrat direct rețelei de curent alternativ spre distribuitori.

Pe timpul iernii, când vânturile sunt puternice, se produce mai multă energie. Pentru a permite utilizarea permanentă a electricității de la turbinele eoliene trebuie folosit un acumulator care permite numeroase cicluri de încărcare-descărcare. Acumulatorii eolieni sunt construiți din materiale de înaltă densitate care le oferă o durată de viață foarte mare. Bateriile ajută la posibilitatea utilizării energiei stocate și în zilele în care turbina nu produce energie din cauza lipsei vântului.

În funcție de structura turbinelor eoliene există: eoliene cu ax vertical şi eoliene cu ax orizontal. Indiferent de orientarea axului, rolul lor este de a genera un cuplu motor pentru a antrena generatorul.

3.2.1. Turbine eoliene cu ax orizontal

Rotorul acestor eoliene are trei pale cu un anumit profil aerodinamic, deoarece astfel se obţine un bun compromis între coeficientul de putere, cost şi viteza de rotaţie a captorului eolian, ca şi o ameliorare a aspectului estetic.

Eolienele cu ax orizontal sunt cele mai utilizate, deoarece randamentul lor aerodinamic este superior celui al eolienelor cu ax vertical, sunt mai puţin supuse unor solicitări mecanice importante şi au un cost mai redus.

Cel mai mare avantaj al unei turbine eoliene orizontale îl reprezintă puterea pe care aceasta o produce. Energia eoliană generată poate ajunge de ordinul MW-lor, obtinuti numai de la o singură eoliană. Acest tip de turbină se instalează pe stâlpi, la înălțimi mari, acolo unde beneficiază de un vant de cel puțin 2-3 ori mai puternic, uniform și constant, față de instalarea în același loc dar la sol. Ele au un randament mult mai mare, generează energie electrică folosind până la 50-55% din energia eoliană disponibilă (din puterea vantului), față de 15-20% la eoliene verticale.

Principalele dezavantaje sunt resursa energetică relativ limitată, inconstanţa din cauza variaţiei vitezei vântului şi numărului redus de amplasamente posibile. Acest tip de turbină nu poate fi instalat oriunde.

Un alt dezavantaj este acela că au o apariţie neplăcută din punct de vedere vizual. De asemenea, aceste turbine eoliene produc destul de mult zgomot. De asemenea, s-a constatat că turbinele afectează mediul şi ecosistemele din împrejurimi, omorând păsări şi necesitând terenuri mari virane pentru instalarea lor.

3.2.2 Turbine eoliene cu ax vertical

Acest tip de turbină eoliană este indicat în cazul construcțiilor civile individuale înalte. Se pot monta pe partea superioară a unor asemenea clădiri, reușind să acopere în bună măsură consumul de energie electrică al acesteia.

Arborele rotorului principal este aşezat pe verticală. Printre avantajele acestui aranjament, sunt că generatoarele si cutiile de viteze pot fi plasate aproape de sol şi că turbinele nu trebuie să se poziţioneze în vânt.

Turbinele verticale sunt robuste, liniştite, omnidirecționale, şi ele nu crează aşa mult stres pe structura de sprijin. Nu au nevoie de aşa mult vânt pentru a genera energie, astfel că se permite ca ele să fie mai aproape de sol. Fiind mai aproape de sol sunt uşor de întreţinut şi pot fi instalate pe coşuri de fum şi structuri similare înalte.

O turbină eoliană verticală are ca principal avantaj față de una cu ax orizontal faptul că produce un zgomot mai redus. De asemenea, este mai placută ochiului și se încadrează mai bine în peisaj. Un alt avantaj este că, pentru a obține aceeași putere, prețul unei turbine eoliene verticale este aproape egal cu cel al unei turbine eoliene orizontale, iar costul investiției pentru instalare este mai mic.

O turbină eoliană cu ax vertical are avantajul că pornește la viteze mici ale vântului și nu ține cont de direcția și turbulențele acestuia. La vânturi puternice se comportă mai bine, nefiind supusă aceleiași presiuni precum o turbină cu ax orizontal.

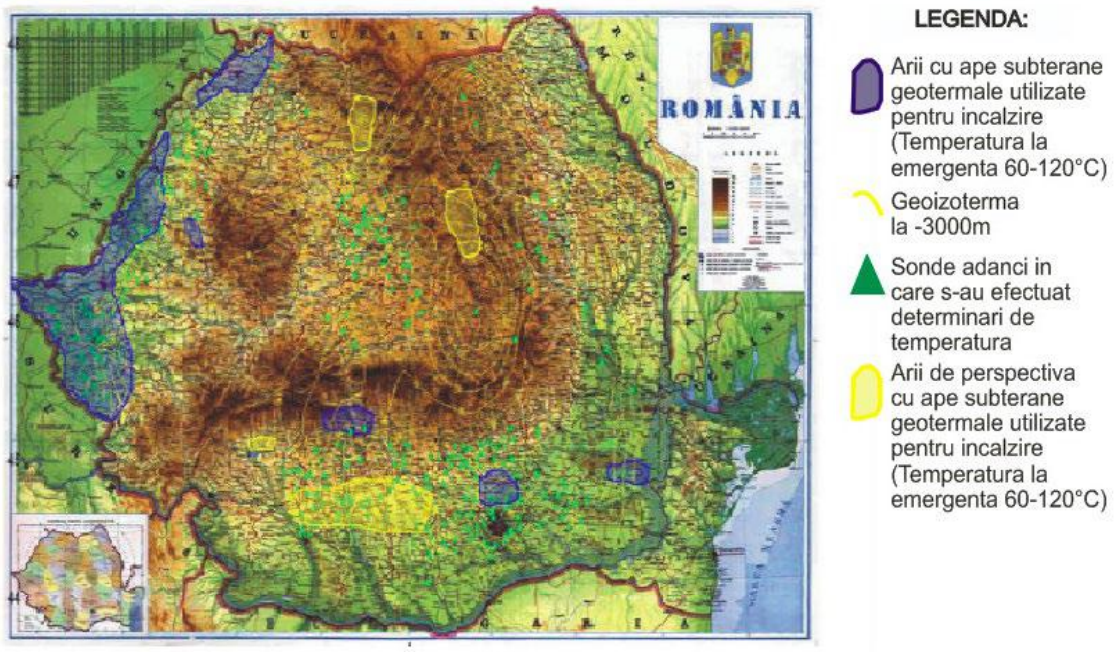
Turbinele eoliene cu ax vertical au nevoie de obicei de o arie de captare a vântului de două ori mai mare decat tubinele orizontale și de patru ori mai multe materiale pentru a genera aceeași cantitate de energie electrică. Ele nu au capacitatea de a produce o putere la fel de mare, acesta fiind principalul motiv pentru care turbinele cu ax orizontal sunt mai raspandite. Microcentralele eoliene au puteri de până la 3-5 kW si diametrul rotorului de până la 5m.

3.3. Potențial de utilizare a energiei geotermale

Regiunile de interes pentru aplicaţii ale energiei geotermale sunt acelea unde gradientul geotermal este mai mare decât cel normal. În anumite zone, fie datorită activităţii vulcanice dintr-o eră geologică recentă, fie datorită accesiuni prin fisuri a apei fierbinţi de la nivelele de adâncime, gradientul geologic este semnificativ mai mare decât media. Hărțile geotermice indică zone favorabile pentru concentrarea resurselor geotermale suprafețe circumscrise de 60-120 °C (pentru exploatarea apelor geotermale pentru producerea de energie termică) și suprafețe în care temperatura la 3 km adâncime depășește 140°C iar exploatarea energiei geotermice în vederea generării de energie electrică).

Pentru primul tip de resurse (sisteme geotermale dominant convective) sunt caracteristice ariile din Câmpia de Vest, în timp ce pentru cel de-al doilea tip sunt caracteristice sistemele geotermale dominant conductive situate în aria de dezvoltare a vulcanismului neogencuaternar din Carpații Orientali: Oaș- Gutâi-Țibleșși, repectiv, Călimani-Gurghiu-Harghita.

In figura de mai jos este prezentată harta geotermală a României.



Harta geotermală a României

3.4. Potențial de utilizare a biomasei

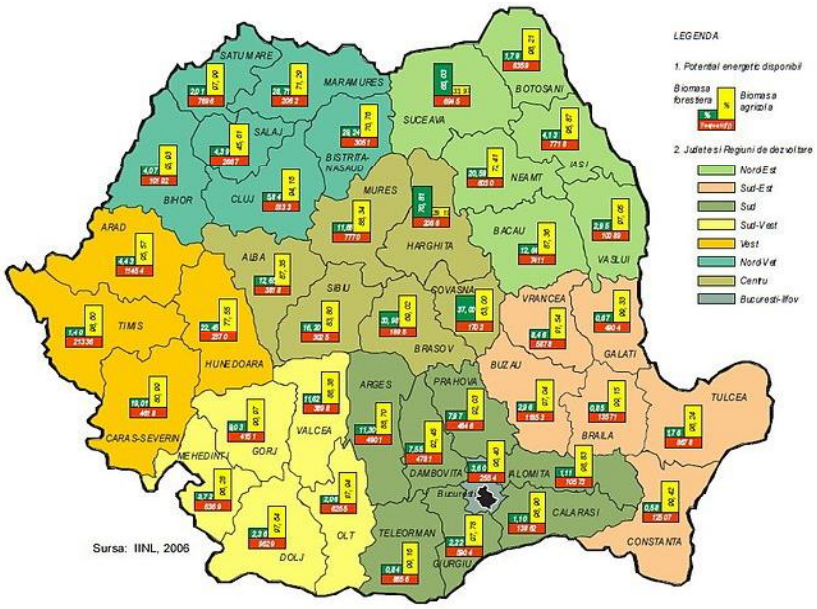
Biomasa, sursa regenerabilă, dată de componentul biodegradabil vegetal al naturii, format din deșeuri solide orășenești, reziduri industriale, agricole și forestiere, este una dintre resursele cele mai abundente, populare și universale.

Ea este o sursă de energie inepuizabilă ce poate fi utilizată pentru generarea energiei termice, energiei electrice și a combustibililor pentru automobile.

Din punct de vedere al potențialului energetic al biomasei, teritoriul României a fost împărțit în opt regiuni după cum urmează:

- Delta Dunării – rezervație a biosferei
- Dobrogea
- Moldova
- Muntii Carpați (Estici, Sudici, Apuseni)
- Platoul Transilvaniei
- Câmpia de Vest
- Subcarpații

Câmpia de Sud Distribuția în teritoriu (pe județe și regiuni de dezvoltare economică) a valorilor energetice (TJ) preconizate a se obține prin valorificarea energetică a biomasei vegetale este prezentată în figura de mai jos.



Harta potențialului biomasei din România

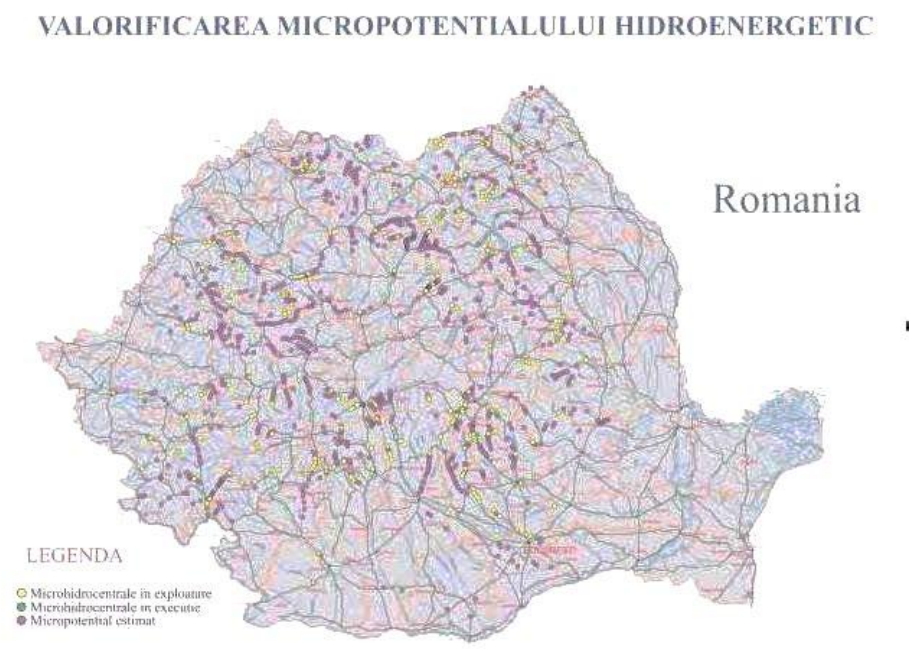
Sistemele de încălzire cu biomasă ard materia organică, cum este lemnul, rumeguşul, reziduuri din agricultură, pentru a genera energie termică pentru clădiri, comunităţi sau procese industriale. Mai sofisticate decât sobele tradiţionale, aceste sisteme pot conduce la ardere aproape completă, cât şi alimentare cu aer si combustibil automatizate.

Un sistem de încălzire cu biomasă presupune existenţa unei centrale termice, a unui sistem de distribuţie şi a unei reţele de aprovizionare cu combustibil. Biomasa este foarte variată, aceasta având calitate şi consistenţă diferită de la lemn, reziduuri municipale, rumeguş, etc. Spre deosebire de combustibilii fosili care prin ardere sporesc cantitatea de CO2 din atmosfera, combustia biomasei lemnoase creaza un bilant nul in ceea ce priveste emisiile de CO2, deoarece cantitatea de dioxid de carbon eliberata prin arderea lemnului este exact cea asimilata de arbore in timpul cresterii.

Costurile cu energia pentru încălzirea cu biomasă pot fi mult mai reduse comparativ cu costurile de încălzire convenționale chiar dacă investiția inițială pentru sistemele cu biomasă sunt mai mari.

3.5. Potențial de utilizare a energiei microhidroenergetice

Resursele de apă datorate râurilor interioare sunt evaluate la aproximativ 42 miliarde m^3/an, dar în regim neamenajat se poate conta numai pe aproximativ 19 milioane m^3/an, din cauza fluctuaţiilor de debite ale râurilor. Resursele de apă din interiorul ţării se caracterizează printr-o mare variabilitate, atât în spaţiu, cât şi în timp. Astfel, zone mari şi importante, cum ar fi Câmpia Română, podişul Moldovei şi Dobrogea, sunt sărace în apă. De asemenea apar variaţii mari în timp a debitelor, atât în cursul unui an, cât şi de la an la an. În lunile de primăvară (martie-iunie) se scurge peste 50% din stocul anual, atingându-se debite maxime de sute de ori mai mari decât cele minime. Toate acestea impun concluzia necesităţii realizării compensării debitelor cu ajutorul acumulărilor artificiale. În figura de mai jos este prezentată harta cu zonarea geografică a microhidropotențialului energetic al României.



Harta cu distribuţia microhidropotenţialului energetic din România

În continuare se analizează potenţialul energetic al zonei în care se află clădirea studiată, respectiv zona Brasov dispune de potenţial important în producerea de energie solară, energie eoliană, microhidroenergie şi biomasă.

Avantajele utilizării energiilor regenerabile sunt următoarele:

- Sunt ecologice;
- Nu generează emisii de CO_2;
- Sunt disponibile în cantităţi teoretic nelimitate;
- Pot fi utilizate local;
- Reprezintă soluţii pentru toate nevoile energetice.

Hidrocentralele de mică putere reprezintă o mare contribuţie de energie electrică din surse regenerabile la nivel european şi mondial. Hidrocentralele de mică putere (HMP) sunt alimentate de cursul natural al apei, adică nu implică captarea apei la scară mare, şi de aceea nu necesită construcţia de mari baraje şi lacuri de acumulare, deşi acestea ajută acolo unde există şi pot fi utilizate uşor. HMP reprezintă una din cele mai benefice forme de producţie energetică, pe baza unei resurse regenerabile nepoluante, şi care necesită intervenţia redusă asupra mediului înconjurător.

HMP au de asemenea un impact semnificativ în sensul înlocuirii combustibililor fosili, deoarece spre deosebire de alte surse regenerabile de

energie, HMP pot de obicei produce energie electrică în orice moment, în funcţie de cerere (nu necesită sisteme de stocare sau de rezervă), cel puţin în momentele anului în care este disponibil un debit de apă corespunzător, iar în multe cazuri se oferă energie la costuri competitive faţă de centralele electrice pe bază de combustibili fosili. Hidrocentralele de mică putere reprezintă una din tehnologiile cele mai fiabile şi eficiente economic de producere a energiei electrice nepoluante. În special, avantajele esenţiale pe care HMP le au faţă de centralele eoliene, pe bază de valuri sau energie solară sunt:

- Eficienţă ridicată (70 - 90%), de departe cea mai bună dintre toate tehnologiile energetice.
- Un factor de capacitate ridicat (de obicei >50%), faţă de 10% pentru energia solară şi 30% pentru cea eoliană
- Un nivel ridicat de previzibilitate, în funcţie de modelele de precipitaţii anuale
- Rată scăzută de variabilitate; energia produsă variază doar treptat de la o zi la alta (nu de la un minut la altul).
- bună corelare cu cererea (de ex. producţia este maximă în timpul iernii)
- Este o tehnologie durabilă şi solidă; sistemele pot fi proiectate pentru a funcţiona peste 50 de ani.

HMP sunt de asemenea prietenoase cu mediul. De cele mai multe ori, acestea funcţionează pe cursul natural al apelor. De aceea, acest tip de instalaţii pe firul apei nu au aceleaşi efecte negative asupra mediului precum hidrocentralele de mari dimensiuni.

3.6. Potențial de utilizare a microcogenenerării de înaltă eficiență

Cogenerarea presupune producerea simultana in aceeasi instalatie, din aceeasi sursa de energie primara, a energiei termice si a energiei electrice, ambele forme de energie fiind utilizate.

Producţia de cogenerare care asigură realizarea unor economii de energie primară de un anumit nivel faţă de valorile de referinţă ale producţiei separate de energie electrică şi energie termică se numeste cogenerare de inalta eficienta.

Micro-Cogenerarea se referă la sisteme de cogenerare de până la 50 kWe, putere electrică instalată. Avantajele utilizării unui sistem de micro-cogenerare sunt următoarele:

- Eficiența energetică crește și se reduc emisiile de CO_2;

- Se reduc semnificativ costurile cu energia electrică și termică;
- Există la dispoziție un generator de rezervă, în cazul întreruperilor în alimentarea cu energie electrică;
- Se obține o independență față de rețeaua electrică
- Se utilizează eficient combustibilii fosili
- Un sistem de micro-cogenerare este viabil atunci când:
- Se utilizează sistemul cel puțin 6000 de ore pe an, ideal 8000 de ore.
- Sistemul funcționează la 100% din capacitatea electrică
- Se poate utiliza permanent energia termică produsă.
- Există necesitatea unui generator de curent de back-up

4. CERINTE MINIME DE PERFORMANTÃ PENTRU ELEMENTELE ANVELOPEI CLÃDIRII

Conform Mc001-2022 : „Performanța energetică a unei clădiri reprezintă o fațetă a sustenabilității acesteia, conferind calitățile și capacitățile clădirii de a atenua impactul mediului înconjurător. Și reciproca este valabilă, astfel, devine foarte important și impactul construcției asupra mediului înconjurător, inclusiv asupra mediului construit existent. Abordarea în contextul implementării conceptului NZEB devine complexă, având în vedere diversitatea parametrilor care intră în analiză, și:

- se răsfrânge asupra întregului ciclu de viață al clădirilor;
- se adresează tuturor etapelor care intervin în existența unei construcții, prin managementul întregului proces (concept, proiectare în toate fazele sale, execuție, exploatare, post-utilizare – reutilizare, reciclare);
- se referă la posibilitățile de intervenție operate de proiectantul-arhitect (încă) din faza de concept, astfel conformarea arhitecturală constituind un răspuns pasiv la solicitările mediului.

Conceptul arhitectural al unei clădiri noi se bazează obligatoriu, în contextul actual al încălzirii globale, al schimbărilor climatice caracterizate de fenomene meteorologice extreme, pe o abordare analitică şi se referă la: conformarea geometrică, raportul arie anvelopă /volum închis, respectarea în cazul clădirilor rezidenţiale a prevederilor Legii privind locuinţele nr. 114/1996 republicată, cu modificările şi completările ulterioare, privind ariile minime ale încăperilor şi poziţia acestora în raport cu orienarea cardinală, asigurarea unui nivel de asigurare a luminii naturale corespunzător utilizării încăperilor prin aria vitrată prevăzută, dimensiunile şi proporţiile încăperilor, orientarea cardinală, evaluarea impactului exercitat de construcţie prin poziţionarea în sit, în relaţie cu mediul construit existent (distanţe impuse faţă de vecinătăţi, înălţimea clădirilor etc.), din punct de vedere al asigurării însoririi, din punct de vedere al securităţii la incendiu, evaluarea necesităţii prevederii dispozitivelor de protecţie solară.

Pentru clădirile nerezidenţiale noi (NZEB) cerinţele minime de performanţă pentru proiectarea clădirilor din punct de vedere energetic se referă la:

a) valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile şi neregenerabile) – conform tabel 2.10a din Mc001-2022;

b) valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO2 – conform tabel 2.10a din Mc001-2022;

c) consumul de energie primară totală care să provină în proporţie de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din surse regenerabile instalate la faţa locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km faţă de coordonatele GPS ale clădirii.

Pentru îndeplinirea cerinţelor minime de performanţă energetică definite mai sus se recomandă ca toate elementele de construcţie care formează anvelopa clădirii să respecte relaţia R’ ≥ R’min, respectiv U’ ≤ U'max, unde R’ / R’min [m2K/W] este rezistenţa termică corectată calculată/corectată minimă (de referinţă) pentru fiecare element de construcţie al anvelopei clădirii iar U’ / U’max [W/(m2K)]

este transmitanţa termică corectată calculată / corectată maximă (inversul lui R' respectiv lui R'min), având valorile conform tabelului 2.7.

Tabel 2.7. Rezistenţe/transmitanţe termice corectate recomandate (valori normate/de referinţă) pentru clădiri nerezidenţiale NZEB

ELEMENT DE ANVELOPA	R'min [m2K/W]	U'min [W/m2K]
Pereţi exteriori (exclusiv suprafeţele vitrate, inclusiv pereţii adiacenţi rosturilor deschise)	3	0,33
Planşee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6	0,17
Planşee peste subsoluri neîncălzite şi pivniţe	3,4	0,29
Pereţi adiacenţi rosturilor închise	1,5	0,67
Planşee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (bowindouri, ganguri ş.a.)	5	0,2
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	5	0,2
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,3	0,19
Pereţi exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,4	0,29
Tâmplărie exterioară (ferestre şi ferestre de mansardă)	0,83	1,2
Tâmplărie exterioară (uşi cu acţionare manuală)	0,77	1,3
Tâmplărie exterioară (luminatoare)	0,77	1,3

ELEMENT DE ANVELOPA	R'min [m2K/W]	U'min [W/m2K]
Fațade vitrate tip cortină	0,77	1,3

Pentru elementele vitrate care fac parte din anvelopa unei clădiri, este necesară și alegerea unui factor solar optim, g (factorul solar g reprezintă fracția din energia solară incidentă care trece prin elementul vitrat).

Se recomandă:

a) în cazul în care există sisteme de umbrire exterioare, cu ajutorul cărora se poate regla cantitatea de energie solară incidentă pe vitraj, factorul solar gn se recomandă să fie mai mare de 0,50;

b) în cazul în care se folosesc vitraje cu factor solar gn scăzut (Tabel 2.8.- factorul solar gn al vitrajului în funcție de expunerea vitrajului la radiația solară și de zona climatică) nu mai sunt necesare elemente exterioare de umbrire.

Tabel 2.8. Factorul solar gn al elementelor vitrate care fac parte din anvelopa clădirilor nerezidențiale (valori recomandate)

Factor solar, gn - elemente vitrate					
Orientare elemente vitrate	Zona climatică				
	I	II	III	IV	V
Expuse la radiația solară	0,18 ÷ 0,35	0,21 ÷ 0,38	0,24 ÷ 0,40	0,27 ÷ 0,43	> 0,40

4.1. Breviar de calcul termotehnic - determinarea rezistentelor termice corectate pentru elementele anvelopei clădirii NZEB de referintã ; influenta puntilor termice

Caracteristicile termotehnice ale materialelor de constructie

Conductivitãtile termice de calcul ale materialelor se determinã în conformitate cu Mc001-capitol 2, prin multiplicarea valorilor cu coeficienti de majorare care tin cont de deprecierea conductivitãtilor în functie de vechimea materialelor si de starea acestora (stare uscatã, afectatã de condens sau afectatã de igrasie). Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul urmator.

Nr. crt.	Denumirea materialului	ρ (kg/m3)	λ (W/mK)	Coeficient majorare	Conductivitate de calcul, λc (W/mK)
0	1	2	3	4	5
1	Mortar de ciment si var	1700	0,87	1	0,87
2	Vata bazaltica	30	0,035	1,1	0,0385
3	BCA	550	0,14	1	0,14
4	Hidroizolație	0	0,17	1	0,17
5	Polistiren extrudat, XPS 300	0	0,037	1	0,037
6	Beton de pantă	0	0,93	1	0,93
7	Beton armat (2500 kg/m3)	2500	1,74	1	1,74
8	Sapa de ciment	2500	1,74	1	1,74
9	Șapă armată	1600	0,37	1	0,37
10	Strat rupere capilaritate	1850	0,7	1	0,7
11	Stejar si fag - perpendicular pe fibre	800	0,23	1	0,23
12	Tigla ceramica	2000	58	1	58

Nr. crt.	Denumirea materialului	ρ (kg/m3)	λ (W/mK)	Coeficient majorare	Conductivitate de calcul, λc (W/mK)
0	1	2	3	4	5
13	Caramida plina	1500	0,8	1	0,8

Rezistente termice unidirectionale si corectate cu efectul puntilor termice

Prin identificarea puntilor termice la nivelul anvelopei cladirii s-a stabilit coeficientul de reducere (notat r) a rezistentei termice totale unidirectionale pentru fiecare element de anvelopa.

Rezistentele termice corectate pentru elementele opace ale anvelopei clãdirii tin cont de valorile rezistentelor termice unidirectionale din câmpul curent (valori necorectate), precum si de influenta puntilor termice. Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul urmator, pentru fiecare tip de element de constructie al anvelopei clãdirii.

ELEMENT DE ANVELOPĂ	Pereţi exteriori (exclusiv suprafeţele vitrate, inclusiv pereţii adiacenţi rosturilor deschise)						Cod element	PE+
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m^3]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m^{2}K/W]
1	Rezistenta superficiala	Catre exterior							0,042
2	Mortar	Mortar de ciment si var	0,02	1700	0,870	840	1,00	0,870	0,023
3	ALTE	Vata bazaltica	0,15	30	0,035	1800	1,10	0,039	3,896
4	ALTE	BCA	0,3	550	0,140	900	1,00	0,140	2,143
5	Mortar	Mortar de ciment si var	0,02	1700	0,870	840	1,00	0,870	0,023
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistenta superficiala	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

ELEMENT DE ANVELOPĂ	Planşee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri						Cod element	PL_SUP+
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m^3]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m^{2}K/W]
1	Rezistenta superficiala	Catre exterior							0,042
2	ALTE	Hidroizolaţie	0,01	0	0,170	0	1,00	0,170	0,059
3	ALTE	Polistiren extrudat, XPS 300	0,3	0	0,037	0	1,00	0,037	8,108
4	ALTE	Hidroizolaţie	0,01	0	0,170	0	1,00	0,170	0,059
5	ALTE	Beton de pantă	0,04	0	0,930	0	1,00	0,930	0,043
6	Betoane	Beton armat (2500 kg/m3)	0,12	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,069
7	Mortar	Mortar de ciment si var	0,02	1700	0,870	840	1,00	0,870	0,023
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistenta superficiala	Flux vertical descendent							0,167

ELEMENT DE ANVELOPĂ	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)						Cod element	PLsol
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m^3]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m^{2}K/W]
1	Rezistenta superficiala	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125
2	ALTE	Sapa de ciment	0,03	2500	1,740	850	1,00	1,740	0,017
3	ALTE	Șapă armată	0,07	1600	0,370	0	1,00	0,370	0,189
4	Betoane	Beton armat (2500 kg/m3)	0,15	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,086
5	ALTE	Hidroizolație	0,006	0	0,170	0	1,00	0,170	0,035
6	ALTE	Polistiren extrudat, XPS 300	0,1	0	0,037	0	1,00	0,037	2,703
7	ALTE	Strat rupere capilaritate	0,2	1850	0,700	850	1,00	0,700	0,286
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10									

Masă unitară [kg/m^2]: **932**

Rezistență termică R = **3,441** [m^{2}K/W]

TIP: **SOL**

1 - FE

Cod	Tip tâmplărie	Tip structură vitraj
FE	Fereastra	Geam Triplu

b w [m]	h w [m]	b f [m]	A p Din tamplarie [m^2]	A g [m^2]	A f [m^2]	A w [m^2]	l g [m]	l gb [m]	l p [m]
				0,00	0,00	0,00		0,00	

Proprietăți termice ale componentelor

Comp. vitraj: Geam Triplu				-		Comp. vitraj: -			U g	-					U p	Tip Ramă	U f	
Tip Geam	Tip Gaz intern	U g1 Din fișă produs	U g1 W/m^{2}K	d mm	R s m^{2}K/W	Tip Geam	Tip Gaz intern	U g2 Din fișă produs	U g2 W/m^{2}K	Din fișă produs	W/m^{2}K	Strat exterior Tip	Strat exterior d mm	Strat interior Tip	Strat interior d mm	Strat protecție Tip	Strat protecție d mm	Din fișă produs	W/m^{2}K		Din fișă produs	W/m^{2}K
Clar	Aer		2,00								2,00									AL		3,11

Tip dispozitiv de protecție solară	Poziție	Transparență
Clasa Permeabilitate aer	Culoare dispozitiv	

Transmitanța ferestrei/ușii - U'$_w$: U'$_D$ [W/m^{2}K]: **1,11**

Ψ fg Introdus	Ψ fg W/mK	Ψ gb Introdus	Ψ gb W/mK	Ψ fp Introdus	Ψ fp W/mK	U' w W/m^{2}K	ΔR Introdus	ΔR m^{2}K/W	U WS W/m^{2}K	U W;m W/m^{2}K	U' w W/m^{2}K
	0,08		0,00								1,11

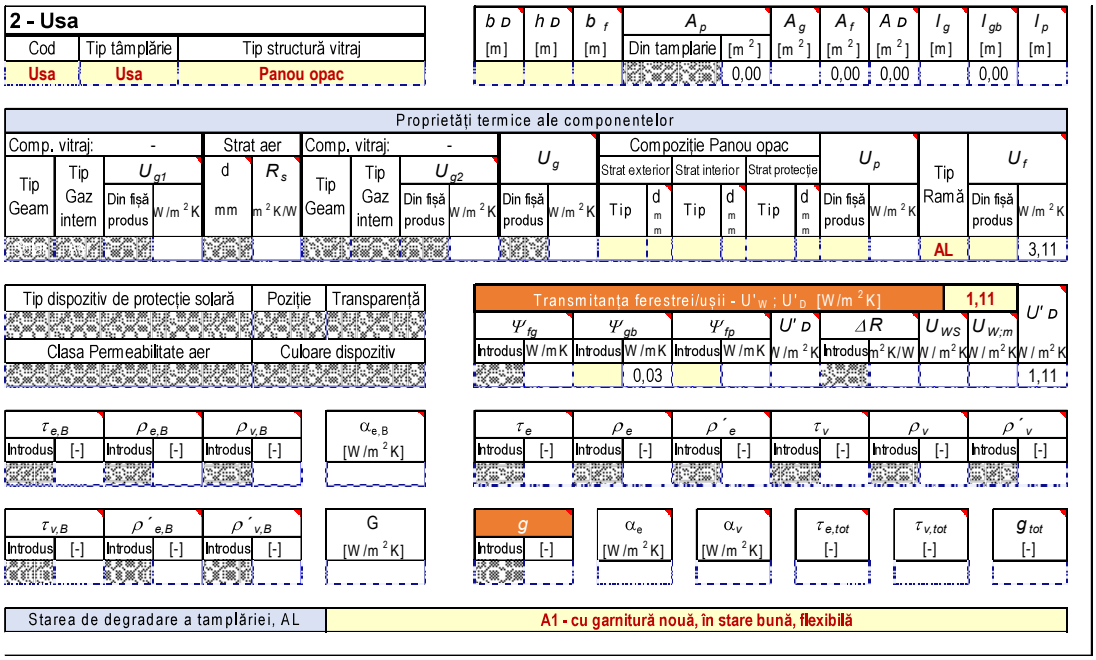
τ e,B Introdus	τ e,B [-]	ρ e,B Introdus	ρ e,B [-]	ρ v,B Introdus	ρ v,B [-]	α e,B [W/m^{2}K]

τ e Introdus	τ e [-]	ρ e Introdus	ρ e [-]	ρ´ e Introdus	ρ´ e [-]	τ v Introdus	τ v [-]	ρ v Introdus	ρ v [-]	ρ´ v Introdus	ρ´ v [-]
	0,68		0,19		0,19		0,76		0,21		0,21

τ v,B Introdus	τ v,B [-]	ρ´ e,B Introdus	ρ´ e,B [-]	ρ´ v,B Introdus	ρ´ v,B [-]	G [W/m^{2}K]

g Introdus	g [-]	α e [W/m^{2}K]	α v [W/m^{2}K]	τ e,tot [-]	τ v,tot [-]	g tot [-]
	0,72	0,13	0,03	0,68	0,76	0,72

Starea de degradare a tamplăriei, AL	A1 - cu garnitură nouă, în stare bună, flexibilă



2 - Usa		
Cod	Tip tâmplărie	Tip structură vitraj
Usa	Usa	Panou opac

b_D [m]	h_D [m]	b_f [m]	A_p Din tamplarie [m^2]	A_g [m^2]	A_f [m^2]	A_D [m^2]	l_g [m]	l_{gb} [m]	l_p [m]
			0,00		0,00	0,00		0,00	

Proprietăți termice ale componentelor																										
Comp. vitraj: -				Strat aer		Comp. vitraj: -			U_g		Compoziție Panou opac						U_p		Tip Ramă	U_f						
		U_{g1}		d	R_s			U_{g2}			Strat exterior		Strat interior		Strat protecție											
Tip Geam	Tip Gaz intern	Din fișă produs	W/m^2K	mm	m^2K/W	Tip Geam	Tip Gaz intern	Din fișă produs	W/m^2K	Din fișă produs	W/m^2K	Tip	d mm	Tip	d mm	Tip	d mm	Din fișă produs	W/m^2K		Din fișă produs	W/m^2K				
																				AL		3,11				

Tip dispozitiv de protecție solară	Poziție	Transparență
Clasa Permeabilitate aer	Culoare dispozitiv	

Transmitanța ferestrei/ușii - U'_W ; U'_D [W/m^2K]												1,11	U'_D
Ψ_{fg}		Ψ_{gb}		Ψ_{fp}		U'_D	ΔR		U_{WS}	$U_{W;m}$			
Introdus	W/mK	Introdus	W/mK	Introdus	W/mK	W/m^2K	Introdus	m^2K/W	W/m^2K	W/m^2K	W/m^2K		
			0,03										1,11

$\tau_{e,B}$		$\rho_{e,B}$		$\rho_{v,B}$		$\alpha_{e,B}$ [W/m^2K]
Introdus	[-]	Introdus	[-]	Introdus	[-]	

$\tau_{v,B}$		$\rho'_{e,B}$		$\rho'_{v,B}$		G [W/m^2K]
Introdus	[-]	Introdus	[-]	Introdus	[-]	

τ_e		ρ_e		ρ'_e		τ_v		ρ_v		ρ'_v	
Introdus	[-]	Introdus	[-]	Introdus	[-]	Introdus	[-]	Introdus	[-]	Introdus	[-]

g		α_e [W/m^2K]	α_v [W/m^2K]	$\tau_{e,tot}$ [-]	$\tau_{v,tot}$ [-]	g_{tot} [-]
Introdus	[-]					

Starea de degradare a tamplăriei, AL	A1 - cu garnitură nouă, în stare bună, flexibilă

- **Modul în care sunt îndeplinite cerințele de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice (rezistențe termice corectate vs. rezistențe termice normate și recomandate de Mc001-2022), în cazul clădirii NZEB de referință:**

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistența unidirecțională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistența corectată, R' [m²K/W]	R' min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min normat	R' min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PE+	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	5,351	0,9	4,82	1,8	DA	3	DA

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistenţa unidirecţională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistenţa corectată, R' [m²K/W]	R' min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerinţă R' ≥ R'min normat	R' min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerinţă R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	FE+	Tâmplărie exterioară (ferestre şi ferestre de mansardă)	0,901	-	0,9	0,69	DA	0,83	DA
3	PL_SUP+	Planşee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	9,055	0,7	6,38	5	DA	6	DA
4	PLsol	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	3,441	0,98	3,38	2,9	DA	5	NU

Elementele de anvelopă ale clădirii NZEB de referinţă, respectă cerinţele normate şi parţial cele recomandate de performanţă în ceea ce priveşte rezistenţele termice.

4.2. Alte solutii privind performanta termotehnicã a elementelor de anvelopã ale clãdirii

- **Modul în care sunt îndeplinite cerințele de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice (rezistențe termice corectate vs. rezistențe termice normate și recomandate de Mc001-2022), în cazul aplicării soluțiilor din pachetul P1:**

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistența unidirecțională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistența corectată, R' [m²K/W]	R' min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min normat	R' min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PE+	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	5,351	0,9	4,82	1,8	DA	3	DA
2	FE+	Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,901	-	0,9	0,69	DA	0,83	DA
3	PL_SUP+	Planşee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	9,055	0,7	6,38	5	DA	6	DA

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistenţa unidirecţională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistenţa corectată, R' [m²K/W]	R' min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerinţă R' ≥ R'min normat	R' min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerinţă R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	PLsol	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	3,441	0,98	3,38	2,9	DA	5	NU

Elementele de anvelopă ale clădirii, în cazul aplicării pachetului P1, respectă cerinţele normate şi parţial cele recomandate de performanţă în ceea ce priveşte rezistenţele termice.

- **Modul în care sunt îndeplinite cerinţele de performanţă termică în ceea ce priveşte rezistenţele termice (rezistenţe termice corectate vs. rezistenţe termice normate şi recomandate de Mc001-2022), în cazul aplicării soluţiilor din pachetul P2:**

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistenţa unidirecţională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistenţa corectată, R' [m²K/W]	R' min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerinţă R' ≥ R'min normat	R' min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerinţă R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PE+	Pereţi exteriori (exclusiv suprafeţele vitrate, inclusiv pereţii adiacenţi rosturilor deschise)	5,351	0,9	4,82	1,8	DA	3	DA
2	FE+	Tâmplărie exterioară (ferestre şi ferestre de mansardă)	0,901	-	0,9	0,69	DA	0,83	DA
3	PL_SUP+	Planşee peste ultimul nivel,	9,055	0,7	6,38	5	DA	6	DA
4	PLsol	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	3,441	0,98	3,38	2,9	DA	5	NU

Elementele de anvelopă ale clădirii, în cazul aplicării pachetului P2, respectă cerinţele normate şi parţial cele recomandate de performanţă în ceea ce priveşte rezistenţele termice.

- **Modul în care sunt îndeplinite cerințele de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice (rezistențe termice corectate vs. rezistențe termice normate și recomandate de Mc001-2022), în cazul aplicării soluțiilor din pachetul P3:**

Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistența unidirecțională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistența corectată, R' [m²K/W]	R' min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min normat	R' min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerință R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PE+	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	5,351	0,9	4,82	1,8	DA	3	DA
2	FE+	Tâmplărie exterioară (ferestre	0,901	-	0,9	0,69	DA	0,83	DA

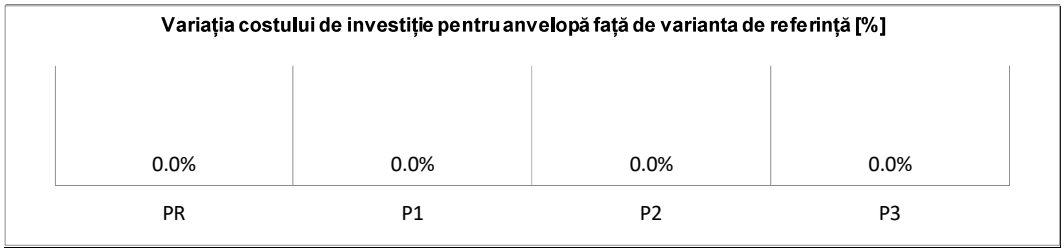
Nr. crt.	Cod element	Tip element de anvelopă	Rezistenţa unidirecţională, R [m²K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistenţa corectată, R' [m²K/W]	R' min normat [m²K/W]	Îndeplinire cerinţă R' ≥ R'min normat	R' min recomandat [m²K/W]	Îndeplinire cerinţă R' ≥ R'min recomandat
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		şi ferestre de mansardă)							
3	PL_SUP+	Planşee peste ultimul nivel,	9,055	0,7	6,38	5	DA	6	DA
4	PLsol	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	3,441	0,98	3,38	2,9	DA	5	NU

Elementele de anvelopă ale clădirii, în cazul aplicării pachetului P3, respectă cerinţele normate şi parţial cele recomandate de performanţă în ceea ce priveşte rezistenţele termice.

4.3. Impactul diferitelor cazuri de performantã termotehnicã a elementelor de anvelopã ale clãdirii, asupra costului de investitie

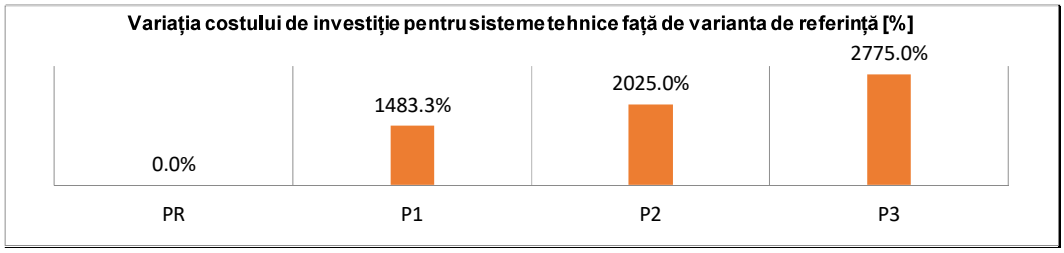
- Impactul diferitelor cazuri de soluţii pentru anvelopă raportat la costul de investiţie pentru anvelopa clădirii de referinţă:

Soluţie / Pachet Clasa	Cost investiţie pentru anvelopă [Eur TVA inclus]	Variaţia costului de investiţie pentru anvelopă faţă de varianta de referinţă PR		Ierarhizare
		[Eur TVA inclus]	[%]	
PR	33800	-	-	I
P1	33800	0	0	I
P2	33800	0	0	I
P3	33800	0	0	I



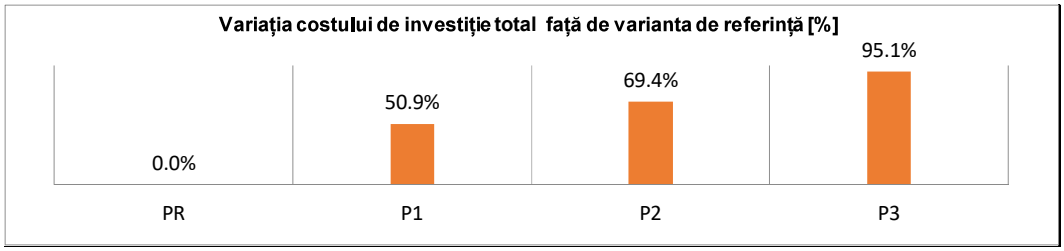
- Impactul diferitelor cazuri de sisteme tehnice raportat la costul de investiţie a sistemelor pentru clădirea de referinţă:

Soluţie / Pachet Clasa	Cost investiţie pentru sisteme tehnice [Eur TVA inclus]	Variaţia costului de investiţie pentru sisteme tehnice faţă de varianta de referinţă PR		Ierarhizare
		[Eur TVA inclus]	[%]	
PR	1200	-	-	I
P1	19000	17800	1483,3	II
P2	25500	24300	2025	III
P3	34500	33300	2775	IV



- Impactul diferitelor cazuri de pachete pentru clădirea NZEB raportat la costul de investiţie a clădirii de referinţă:

Soluție / Pachet Clasa	Cost investiție total [Eur TVA inclus]	Variația costului de investiție total față de varianta de referință PR		Ierarhizare
		[Eur TVA inclus]	[%]	
PR	35000	-	-	I
P1	52800	17800	50,9	II
P2	59300	24300	69,4	III
P3	68300	33300	95,1	IV



5. CERINTE MINIME DE PERFORMANTÃ ENERGETICÃ ALE CLÃDIRII SI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURÃTOR

Parametrii energetici şi de mediu adaptabili clădirilor NZEB se definesc în raport cu cerinţele minime actuale impuse clădirilor noi şi cu restricţiile climatice şi tehnologice zonale. Definirea clădirii cu consum energetic aproape de zero reprezintă rezultanta respectării a două componente care condiţionează performanţa energetică a unei clădiri, după cum urmează:

- configuraţia arhitecturală a clădirii cu respectarea principiilor Dezvoltării Durabile şi în special cu minimizarea impactului asupra mediului natural, inclusiv asupra microclimatului zonal;

- asigurarea necesarului de utilităţi energetice, prin dotarea clădirilor cu surse de energie regenerabile - amplasate fie pe clădire, fie pe un teren aflat în proprietatea clădirii; echiparea cu surse regenerabile trebuie însă atent analizată, în stadiul de proiect zonal urban, din punct de vedere al impactului asupra mediului natural, pe de o parte, şi din punct de vedere propriu clădirii, pe de altă parte.

Nivelurile maxime de consum total de energie primară se referă la energia totală utilizată din surse neregenerabile şi regenerabile, în condiţiile respectării calităţii mediului interior, în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.

Cerinţele minime de performanţă energetică pentru clădirile cu consum de energie aproape egal cu zero, privind consumul de energie primară şi emisiile echivalente de CO2, sunt prezentate distinct, în tabelul 2.10a, pe categorii de clădiri şi zone climatice.

5.1. Cerintele minime de performantã energeticã ale clãdirii NZEB conform Mc001-2022

În cadrul capitolului a fost analizată clădirea NZEB de referinţă cu următorul pachet de soluţii:

PACHETUL DE REFERINŢĂ PENTRU ANVELOPA CLĂDIRII ŞI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL NZEB DE REFERINŢĂ)		
Pachet / Soluţii		Descriere
PR	Soluţiile pentru anvelopa clădirii NZEB de referinţă	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.
	Soluţiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB de referinţă	Centrala termica pe gaz natural. Sistem de iluminat LED

Conform cap. 2.2.1 ”Cerinţe minime de performanţă energetică pentru clădiri noi (NZEB)” din Mc001-2022: Toate clădirile noi, pentru care recepţia la terminarea lucrărilor se efectuează în baza autorizaţiei de construire emise începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero (NZEB).

Clădirea cu consum de energie aproape egal cu zero, NZEB, este definită (conform EPBD și Legii nr. 372/2005, republicată) ca o clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, caracterizată de un consum de energie pentru asigurarea performanței energetice foarte scăzut, aproape egal cu zero, acoperit inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere, în proporție de minimum 30% (proporție stabilită în România prin procedura de definire a cerințelor minime, în conformitate cu prevederile art. 4 și art. 5 ale Directivei 2010/31/UE).

Cerințele specifice clădirilor NZEB sunt stabilite în funcție de categoria clădirii și de zona climatică. Sunt precizate valorile maxim admise pentru consumul de energie primară exprimat în kWh/m2,an și pentru emisiile de CO2 exprimate în kg/m2,an. Contribuția din surse regenerabile în consumul de energie primară livrată clădirii este exprimată în % din energia primară totală.

Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO2 pentru clădirile NZEB sunt prezentate în tabelul 2.10.a din Mc001-2022.

Astfel, pentru Cladiri destinate sistemului sanitar situate în zona climatică IV, vom avea de îndeplinit următoarele:

- Consum maxim de energie primară totală: maxim 174,8 kWh/m²,an;
- Emisii echivalent CO2: maxim 22,3 Kg/m²,an;
- Energia primară totală consumată de o clădire NZEB trebuie să fie produsă în proporție de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din cele la fața locului sau în apropiere (maxim 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii).

5.2. Cerintele minime privind utilizarea surselor regenerabile de energie si dimensionarea acestora

Conform cerințelor minime de performanță energetică pentru clădiri noi (NZEB), energia primară totală consumată de clădire trebuie să fie produsă în proporție de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din cele la fața locului sau în apropiere (maxim 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii).

În cazul clădirii NZEB de referință, procentul de utilizare a energiei provenite din surse regenerabile este de 3,86% și este asigurat de urmatoarele sisteme tehnice:

Pentru verificarea consumului de minim 30% din energia primară totală utilizată de sistemele tehnice ale clădirii, ca provenind din surse regenerabile de energie (SRE), se vor considera:

- cota de energie consumată de sistemele tehnice ale clădirii din energia totală produsă de sursele regenerabile individuale montate în/pe clădire, respectiv amplasate pe proprietatea (terenul) aferentă clădirii respective;
- cota de energie consumată de sistemele tehnice ale clădirii din energia totală produsă de sursele regenerabile amplasate în apropierea (vecinătatea) clădirii, la o distanță de cel mult 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii, inclusiv surse regenerabile centralizate, neracordate la SEN (sistemul electroenergetic național), care pot fi utilizate în comun de mai multe clădiri ale căror terenuri sunt adiacente proprietății clădirii respective;
- cota din energia electrică consumată de sistemele tehnice ale clădirii racordate la SEN, egală cu cota medie națională de contribuție energetică a surselor regenerabile racordate la SEN;
- cotele de energie termică și/sau electrică consumate de sistemele tehnice ale clădirii din energia produsă cu unități de cogenerare locale, neracordate la SEN, care folosesc biomasă, biocombustibili sau alte surse regenerabile de energie.

Se acceptă, deci, ca la procentajul de 30% aferent consumului din surse regenerabile să contribuie şi sistemul electroenergetic naţional (SEN) sau local de alimentare cu energie electrică şi/sau termică, sistem al cărui mix energetic include energie din SRE (exclusiv energie electrică provenită din unităţi hidroenergetice de mare capacitate); aceeaşi regulă se aplică şi unui SACET (Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică) la care este racordat obiectivul analizat, atunci când sunt utilizate surse regenerabile pentru producerea energiei furnizate prin SACET.

Sursele regenerabile utilizate în cazul clădirii NZEB de referinţă:

Pachet	Solar fotovoltaic (SRE_PV)	Solar termic (SRE_PTS)		Turbină eoliană (SRE_CE)	Pompe de căldură (SRE_PdC)		Alt tip SRE (SEN, Biomasa etc.)	SRE_TOTAL
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C		
PR	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,10	5,10
	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,71	12,71

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total	
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[%]
PR	49,48	56,86	2,50	0,00	2,52	0,00	0,00	10,20	101,16	126,92	5,10	132,02	3,86

- Cerinţă minimă pentru clădirea NZEB de referinţă:

RER	SRE_TOTAL	SRE_PdC	Cons. REG	Cons. NREG	Consum TOTAL
[%]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
30	39,64	0,00	39,64	92,38	132,02

- Indeplinire cerinţă de conformare NZEB:

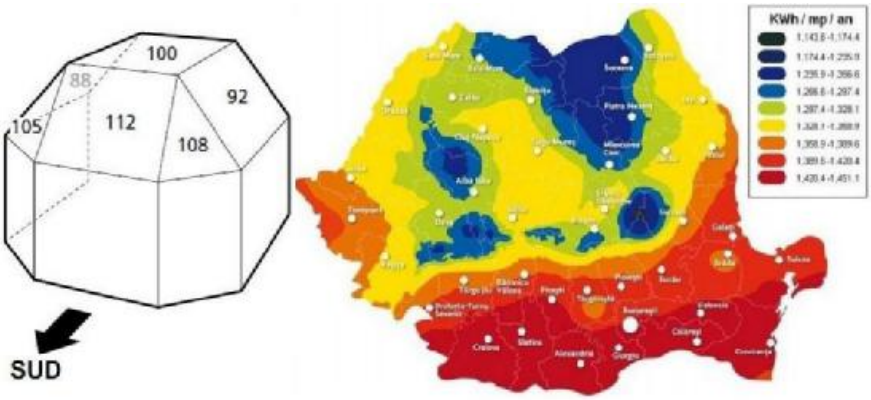
Cerinţă	NZEB (DA/NU)
RER clădire ≥ 30%	NU

Clădirea NZEB de referinţă nu îndeplineşte cerinţele minime impuse, privind utilizarea surselor regenerabile, pentru NZEB.

5.2.1. Panouri fotovoltaice

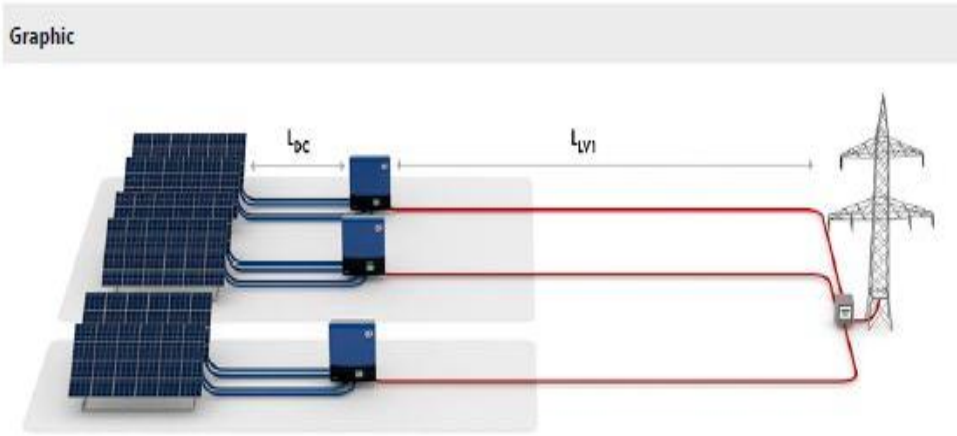
Sistemele fotovoltaice transformă energia solară direct în electricitate. Acestea sunt compuse din celule fotovoltaice, de obicei un material semiconductor subţire, care generează electricitate când este sub acţiunea razelor solare. Mai multe celule pot forma module, acestea din urmă alcătuind ansambluri fotovoltaice. Pentru a mari tensiunea, modulele fotovoltaice sunt compuse din celule în serie (36 celule pentru un modul de 12V, 54 pentru 18V şi 72 pentru 24V). Aceste sisteme sunt relativ simple, modulare şi foarte fiabile datorită lipsei pieselor în mişcare. Sistemele fotovoltaice sunt utilizate împreună cu generatoare cu combustibili fosili, deoarece în funcţie de clima pot exista perioade cu puţină

radiaţie solară. Sistemele fotovoltaice pot fi conectate şi la reţeaua de electricitate printr-un sistem special denumit invertor. Din nefericire, fără subvenţii, aceste aplicaţii sunt rar fezabile datorită costului ridicat al modulelor fotovoltaice. Panourile solare fotovoltaice se amplasează pe acoperişul clădirii sau langa cladire. Instalarea și poziționarea: orientarea optimă a panourilor fotovoltaice este către sud pentru ca acestea să primească maximum de lumină solară și să genereze maximum de electricitate pe întreaga durată a zilei. Soarele răsare la est, apune la vest, iar la sud se află în cel mai înalt punct al traiectoriei sale.



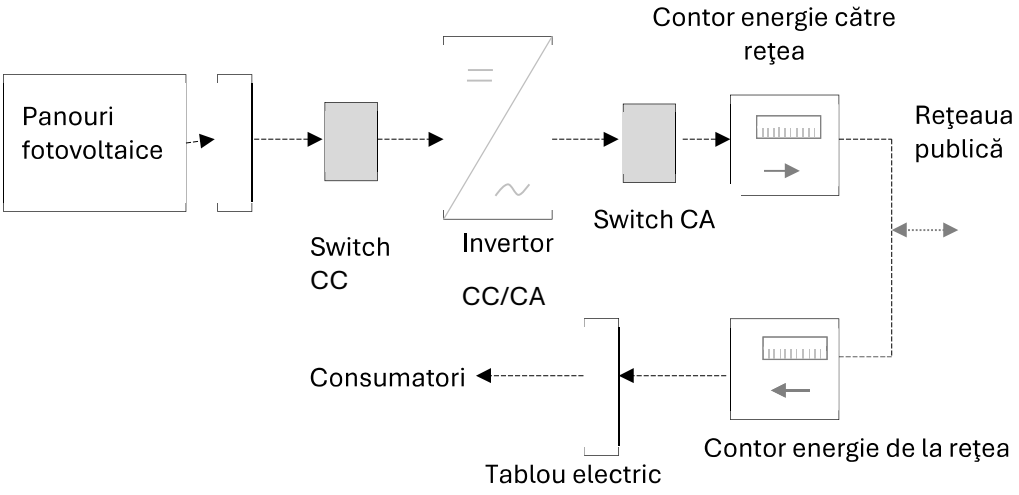
Cantitatea de energie electrică generată de un sistem fotovoltaic

În partea stângă, figura exprimă radiația solară ca procent din radiația globalăîn raport cu unele suprafețe înclinate orientate diferit față de poziția SUD. În partea dreaptă, harta prezintă radiația solară globală în România, măsurată pe suprafețe orizontale. Cu ajutorul figurii și a hărții, se poate estima valoarea anuală a radiației solare care cade pe suprafețele pe care sunt amplasate panourile solare fotovoltaice. Un sistem fotovoltaic produce energie electrică cu ajutorul celulelor solare grupate în module fotovoltaice, acestea fiind de cele mai multe ori conectate în serie, astfel, mai multe module formând o matrice solară fotovoltaică și care transformă energia de la soare în energie electrica. Aceste panouri produc un curent continuu, care este o funcţie a radiaţiei solare care atinge suprafaţa panoului. Puterea de vârf a unui panou solar, dată în Wp măsoară puterea maximă teoretică care poate apărea în condiţii nominale standard (1000 W/m2 – radiație solară şi o temperatură exterioară de 25°C) .



Schema sistem on-grid

Principiul de funcţionare a unui sistem fotovoltaic solar este ilustrat în Figura 1. Atunci când se utilizează mai multe module, conductoarele de la fiecare modul merg într-un switch de tip CC (current continuu). Curentul de tip CC este transformat în energie utilizabilă cu ajutorul unui invertor CC/CA (curent continuu /curent alternativ). Dacă se utilizează un sistem „on-grid„ - legat la retea, atunci sunt instalate două contoare de energie electrică : unul pentru a contoriza energia trimisă în reţeaua publică şi altul pentru a contoriza energia primită din retea. În ţări cum ar fi Franţa majoritatea proprietarilor preferă să injecteze în reţea toată energia produsă. În momentele când nu avem energie disponibilă se face apel la utilizarea energiei electrice din reţeaua publică. În cazul în care un sistem este deconectat de la reţea trebuie asigurat un sistem de acumulatori (ex. baterii) pentru a stoca energia produsă.



Energia electrică generată poate fi consumată direct de către aparatele de uz casnic şi surplusul să fie vândut în cazul în care producţia depăşeste consumul. În

caz contrar, când consumul depăşeste cantitatea de energie generatş, se va cumpăra energia electrică de la furnizor. Sistemele fotovoltaice conectate la reţea reprezintă o soluţie foarte convenabilă cu o investiţie relativă mică şi cu o rată de profitabilitate mare. Mai mult, durata de amortizare se poate situa în jurul valorii de 5-7 ani.

Eficienţa campului de panouri fotovoltaice

Câmpul de panouri fotovoltaice este caracterizat printr-o eficienţă medie ,ηa, care depinde de temperatura medie Tc a modulului :

$$\eta_a = \eta_r[1 - \beta_a(T_c - T_r)]$$

unde ηr este randamentul modulului panoului fotovoltaic la temperatura de referinţă Tr=25°C, iar βa este coeficientul de temperatură pentru eficienţa modulului. Tc este dependent de temperatura medie lunară (Tout) şi se poate calcula prin formula determinată de Evans:

$$T_c - T_a = (219 + 832K_t)\frac{TNOC - 20}{800}$$

unde TNOC este Temperatura Nominală de Operare a Celulei. TNOC este definită ca fiind temperatura care este atinsă atunci când modulul panoului fotovoltaic este expus la o intensitate a radiaţiei solare de 800 W/m², o viteza a vântului de 1 m/s, o temperatură ambientală de 20°C, şi nu avem nici o sarcină electrică. În manualul RETScreen Canada [5], se arată modalitatea de dimensionare a unui modul fotovoltaic dar şi caracteristicile diverselor tipuri de panouri (vezi tabelul de mai jos). Modelul RETScreen Canada introduce un factor de corecţie Cf pentru cazurile în care unghiul de înclinaţie a panoului diferă de înclinarea optimă. Formularea acestui factor este descrisă ca :

$$C_f = 1 - 1.17 * E^{-4}(\alpha_m - \alpha_t)^2$$

unde α_m este unghiul optim de înclinare şi α_t este unghiul de înclinare real .

Tip modul	ηr (%)	TNOC (oC)	βp(%/oC)
Mono-Si	13.0	45	0.40
Poly-Si	11.0	45	0.40
a-Si	5.0	50	0.11
CdTe	7.	46	0.24

Media zilnica lunară a energiei produse (Ep) a unui câmp de panouri fotovoltaice care are o suprafață (A) poate fi gasită cu ajutorul relaţiei:

$$E_p = A \cdot \eta_a \cdot I_T$$

unde IT este intensitatea orară a radiaţiei solare lunare medii (kWh/m2/ora) pe suprafaţa înclinată. Energia livrată la consumatori este redusă cu ajutorul unor coeficienţi ce reprezintă pierderi datorită modului de amplasare a panourilor în câmp şi distanţa dintre ele (λp), precum şi de pierderile de putere (λc) , rezultând urmatoarea ecuaţie :

$$E_a = E_p(1-\lambda_p)(1-\lambda_c)$$

În final se poate scrie eficienţa câmpului de panouri fotovolataice ηa astfel:

$$\eta_a = \frac{E_a}{A \cdot I_T}$$

Când sistemul este conectat la reţeaua de distribuţie electrica, energia disponibilă la reţea este ceea care este produsă de câmp minus puterea pierdută în invertor (ηinv – randament invertor) . De obicei, randamentul invertorului este in jur de 80% ÷90 % $E_{catre\ retea} = E_a \cdot \eta_{inv}$

- Avantajele panourilor fotovoltaice:

- Sunt o resursă gratuită cu un enorm potențial repartizat pe Terra
- Modalitate centralizată de producție, autonomie
- Au fiabilitate mare și necesită foarte puțină întreținere (fără piese în mișcare)
- Nu poluează în timpul utilizării
- Există o variabilitate de putere foarte mare, de la miliwatt la megawatt

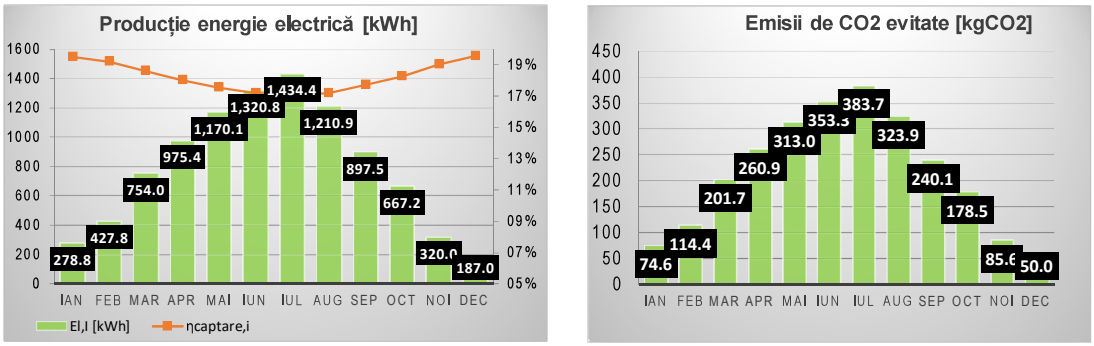
- Dezavantajele panourilor fotovoltaice sunt următoarele:

- Necesită o investiție mare
- Disponibilitate intermitentă (rețea electrică sau stocaj sau energie auxiliară)
- Suprafața mare a captatorului, dificultate de integrare în clădire/peisaj
- Tehnologie de fabricație scumpă, consumatoare de energie, utilizarea produselor chimice

SOLUTIA PROPUSĂ în cadrul proiectului

Se propune instalarea de panouri solare fotovoltaice la nivel de clădire. Pentru partea de cladire se propune un sistem de 12 kWp fiind reprezentat de 24 panouri solare de 500 W. S-a considerat 35 grade inclinare si orientare SUD.

Calcule realizate cu ajutorul softului ENERG+ in conformitate cu ultimele reglementari aflate in vigoare.



TOTAL ENERGIE PRODUSĂ	9644,055	[kWh/an]
TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ	24,04	[kWh/m^2,an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE	2579,785	[kg CO_2/an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ	6,43	[kg CO_2/m^2,an]

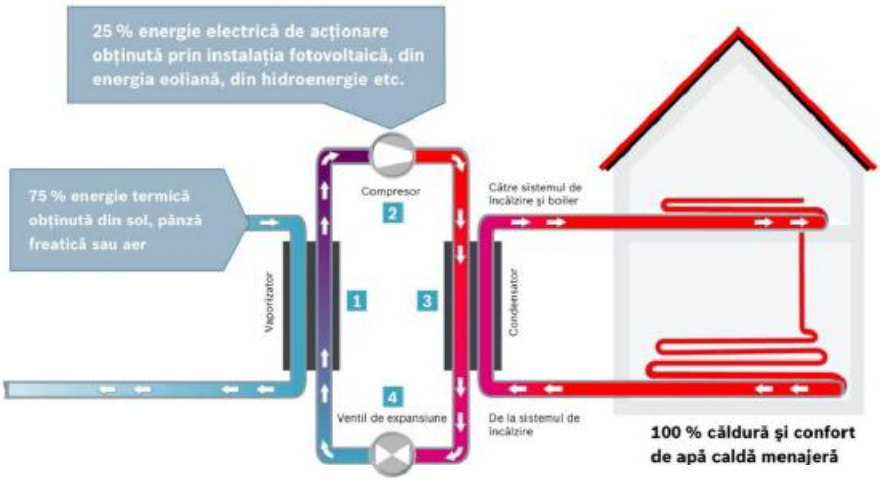
ÎNCHIDE SOLAR FOTOVOLTAIC

5.2.3. Pompe de caldura

Pompa de căldură reprezintă o modalitate inteligentă de a transfera căldura în interiorul sau în exteriorul clădirii, folosind căldura existentă în sursele de energie neconvenționale (apă, aer și sol) pentru a încălzi apa sau clădirile și suplimentar pentru a climatiza creând un confort termic corespunzător.

Alegerea unei pompe de căldură se face bazându-se pe aspectele următoare:

- Costurile de instalare;
- Disponibilitatea sursei de căldură in cantitate suficienta;
- Capacitate cât mai mare de a acumula căldură;
- Capacitate de regenerare suficient de mare;
- Nivel cât mai ridicat de temperatură
- Posibilitate de captare în condiţii cât mai economice;
- Necesarul de spaţiu pentru amplasarea PC.



Schema unui sistem de încălzire de pompă de căldură

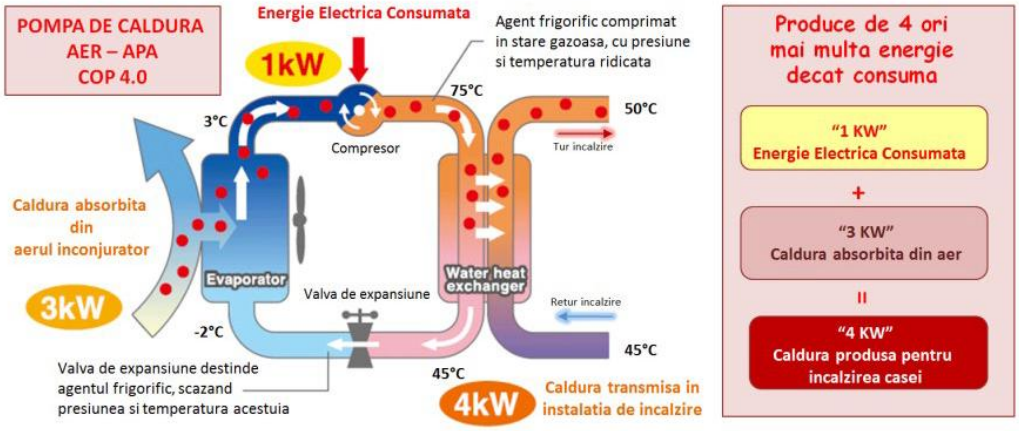
Pompă de căldură aer – aer

Încălzirea cu aer cald este economică, necesitând temperaturi reduse, de circa 30°C, realizate de PC cu eficiență ridicată, acest fapt justificând numărul mare de aplicații de acest tip. În recuperările de căldură, deseori se utilizează aerul ca mijloc de transport al căldurii, în scopul încălzirii unui spațiu. Prin utilizarea aerului evacuat din incintele încălzite, temperatura lui mai ridicată și constanta în timp poate constitui un argument suplimentar. Dezavantajul principal al PC aer-aer este dat de transferul slab de căldură al aerului, necesitând astfel suprafețe mari de transfer de căldură atât pentru Vaporizator cât și pentru Condensator. Ameliorări ale acestui neajuns se realizează prin circulația forțată a aerului (cu ventilatoare) și prevederea de promotori de turbulență. Din acest motiv PC aer-aer sunt utilizate pentru puteri termice reduse sau medii. Puterea termică obisnuita este de 1...5 kW, pentru agregatele individuale, necesare încălzirii unui apartament, ajungând până la maxim 100 kW la sistemele centralizate. Aceste puteri termice reduse conduc la utilizarea numai a pompelor de căldură cu compresie mecanică. Alt inconvenient al acestor PC îl constituie variația puternică și valorile foarte scăzute ale temperaturii izvorului (aerul), exact în perioada anului când se solicită mai multă căldură. Astfel, PC va funcționa în regimuri de lucru din ce în ce mai grele, consumând mai multă energie de acționare. O soluție este utilizarea ca izvor și a aerului evacuat din incinta încălzită. Izvorul pompei de căldură poate fi: aerul exterior, aerul evacuat, un amestec de aer exterior cu aer recirculat din cel evacuat. Astfel, Vaporizatorul preia căldura atât de la aerul evacuat din spațiul încălzit cât și de la fracția de aer exterior. În același timp, Condensatorul încălzește amestecul de aer exterior și aer evacuat, recirculat. Totodată, instalația poate fi utilizata doar ca PC (numai pentru incalzire, deci in sezonul

rece), sau/si ca IF (concomitent, cumulând cele două efecte de încălzire şi răcire, sau alternativ în sezonul rece funcţionând ca pompă de căldură iar în sezonul cald ca instalaţie frigorifică). Funcţionarea bivalentă sau reversibilă conduce la performanţe superioare. După modul de acoperire a necesarului de căldură, instalaţia poate fi prevăzută numai cu o pompă de căldură sau şi cu o sursă de adaos (de vârf), de regulă o rezistenţă electrică, în cazul funcţionării bivalente.

Pompă de căldură aer – apă

Cu toate că PC aer –apă are cel mai scăzut COP dintre toate pompele de căldură, ea este, alături de varianta sol-apă, una dintre cele mai vândute pompe de căldură din Europa. PC aer-apa are ca sursă de energie aerul: energia solară existentă în aerul de afară este colectată în modulul de aer şi preluată mai departe de pompa de căldură producând căldură şi apă caldă necesară pentru imobilul respectiv.



Ciclul frigorific de productiei a energie termice

Utilizarea parţială sau totală a aerului evacuat, ca izvor al pompei de căldură, prin temperatura mai ridicată şi constantă în timp (15...22°C) prelungeşte funcţionarea instalaţiei şi în sezonul foarte rece. În puţinele zile cu temperaturi sub -10°C, PC este ajutată automat de o rezistenţă electrică. Dezavantajul major al sistemului este faptul că nu poate funcţiona monovalent la temperaturi foarte scăzute (începând de la cca.-15ºC). Astfel pot funcţiona bivalent- paralel monoenergetic prin folosirea unei rezistenţe electrice care intră în funcţiune la temperaturi foarte scăzute. Datorită acestui fapt puterea de încălzire este limitată. În condiţii de temperaturi scăzute se poate forma gheaţă pe modulul din afară. Pentru a dezgheţa modulul exterior, un lichid cald circulă prin unitatea exterioară dezgheţarea realizându-se în doar câteva minute.

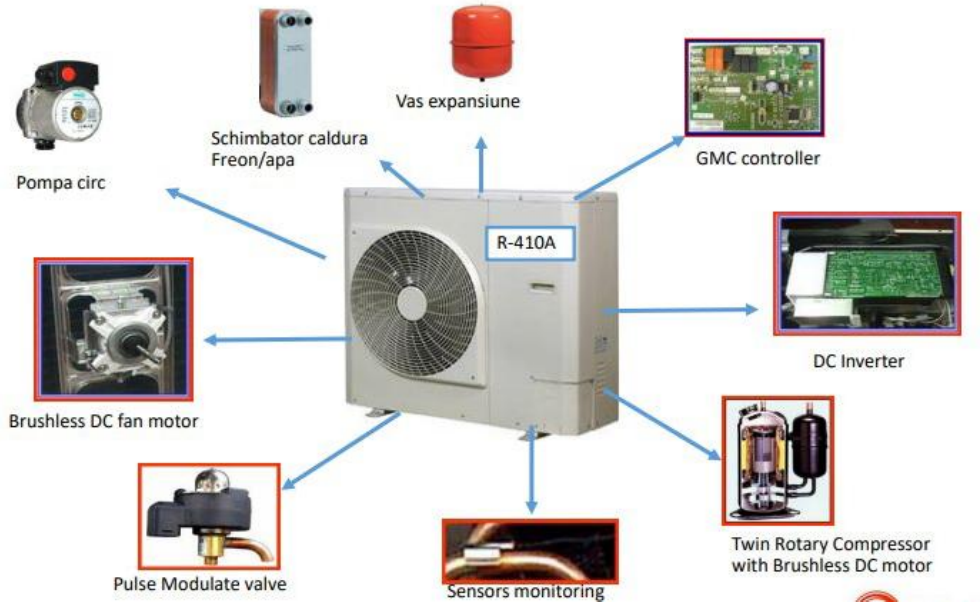
Funcționalitatea aceasta este controlată și activată printr-un sistem anti-îngheț automat, care reduce consumul de energie necesar pentru dezghețare la minim.

SOLUTIA PROPUSĂ în cadrul proiectului

Se propune utilizarea unei pompe de căldură aer-apă, destinată asigurării necesarului de energie termică pentru încălzirea spațiilor și prepararea apei calde menajere

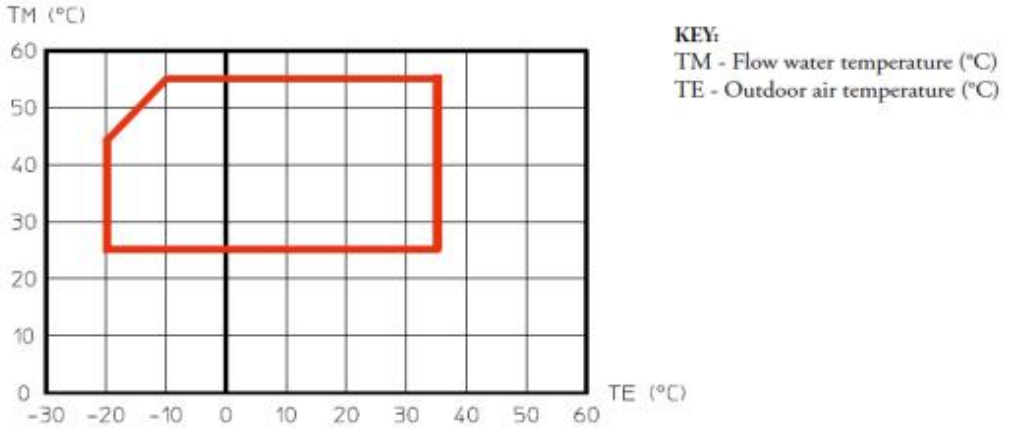
Propunere de solutie tehnic de incalzire a cladirii studiate

Componentele principale se regasesc vizual in imaginea de mai jos (unitate pompa de caldura de principiu):



Componentele principale ale unei pompe de caldura

Este important de mentionat ca energia regenerabila produsa de pompa de caldura depinde de COP care la randul lui depinde de mediul exterior (in cazul sursei de caldura „aerul„), astfel avem urmatoarea plaja de functionare :



Dependenta temperatura apa pompa de caldura functie de temperatura aerului exterior

Astfel, rezultatele de dimensionare a pompei de caldura aer-apa sunt:

Date de intrare referitoare la pompa de căldură (Metoda A)

Capacitatea PdC la sarcină maximă; $\Phi_{Pn,PdC}$		[kW]			
Număr pompe de căldură	1	[buc.]	Putere electrică auxiliară; $P_{gen,aux}$	2,400	[kW]
Capacitate totală sistem PdC la sarcină maximă; Φ_{Pn}	60,00	[kW]	Parte din puterea el. cons. comp. aux.; $f_{gen,aux}$	0,04	[-]
Capacitate totală sistem PdC la sarcină maximă; Φ_{Pn}	60,00	[kW]	Valoarea min. a sarcinii parțiale; $LR_{cont,min}$	0,25	[-]
Eficiență la sarcină maximă; $COP_{gen,Pn,qin,qout}$	4,50	[-]	Factor mult. fct. cont. sar. min.; $\eta_{LR,cont,min,net}$	0,90	[-]
Temperatura de intrare de referință; $\theta_{gen,ref,in}$	45,00	[°C]	Constanta de timp pt. operare ON/OFF; τ_{eq}		[s]
Temperatura de ieșire de referință; $\theta_{gen,ref,out}$	35,00	[°C]	Categoria de inerție termică a emitatorului	2	[-]
Model pompă de căldură	PdC Aer - Apa (Pn < 100kW)				
Putere electrică sursă de rezervă; $\Phi_{gen,bu}$	3,00	[kW]	Putere electrică auxiliară stocare; $P_{gen,sto,aux}$	3,00	[kW]
Eficiența energetică a sursei de rezervă; $\eta_{H,bu}$	1,00	[-]	Debit masic pentru pompă; $m'_{gen,sto}$		[m³/h]
Parte recuperabilă din pierderile in stand-by; $f_{gen,env}$	0,75	[-]			
Parte din en. aux. recuperată ca en. termică; $f_{gen,aux,ls,rvd}$	0,25	[-]	Tip de refrigerent utilizat:	Alt tip:	
Parte din energia auxiliară recuperată; $f_{rbl,aux}$	0,50	[-]	fco ,r - Factor conversie:	0,00	[kgCO$_2$ /kg]
Parte din en. el. nom. către subsist. de distrib.; $f_{gen,aux,ls}$	0,50	[-]	RP - Rata de pierderi :	6,00	[%]
Factor corecție în funcție de temp.comp.aux.; $b_{gen,aux}$	0,70	[-]	CR - Capacitatea de refrigerent:		[kg]

Luna	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
$\theta_{gen,ext}$ [°C]	-2,5	-0,8	4,1	10,3	15,8	19,0	20,6	19,7	14,6	9,4	3,6	-1,6
Nr. zile	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
t_{ci} [h]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Q_{gen,dis,out_1} [kWh]	4286,6	3871,7	4286,6	4148,3	4286,6	4148,3	4286,6	4286,6	4148,3	4286,6	4148,3	4286,6
θ_{gen,dis,out_1} [°C]	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Q_{gen,dis,out_2} [kWh]	8304,0	6837,5	5640,3	3225,3	1024,0	0,0	0,0	0,0	1209,3	3154,5	5676,1	8037,7
θ_{gen,dis,out_2} [°C]	36,3	35,4	33,0	29,9	27,1	25,5	24,7	25,2	27,7	30,3	33,2	35,8
$\theta_{gen,in}$ [°C]	-2,5	-0,8	4,1	10,3	15,8	19,0	20,6	19,7	14,6	9,4	3,6	-1,6
$\theta_{gen,sto,out}$ [°C]	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
$E_{H,gen,in}$ [kWh]	2853,5	2373,8	2492,9	1853,7	1630,9	1462,9	1488,4	1495,3	1619,3	1936,1	2488,3	2729,6
$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	17,1	14,2	15,0	11,1	9,8	8,8	8,9	9,0	9,7	11,6	14,9	16,4
$Q_{H,gen,ren,in}$ [kWh]	9737,1	8335,5	7433,9	5519,9	3679,7	2685,4	2798,2	2791,3	3738,3	5505,0	7336,1	9594,7
$W_{H,gen,aux}$ [kWh]	114,1	95,0	99,7	74,1	65,2	58,5	59,5	59,8	64,8	77,4	99,5	109,2
$E_{H,gen,bu,in}$ [kWh]	17,1	14,2	15,0	11,1	9,8	8,8	8,9	9,0	9,7	11,6	14,9	16,4
$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	8304,0	6837,5	5640,3	3225,3	1024,0	0,0	0,0	0,0	1209,3	3154,5	5676,1	8037,7
$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	4286,6	3871,7	4286,6	4148,3	4286,6	4148,3	4286,6	4286,6	4148,3	4286,6	4148,3	4286,6
$Q_{H,gen,sto,out}$ [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul final - performanţa energetică a pompei de căldură (PdC)					
Total energie electrică consumată; $E_{H,gen,in}$	24424,617	[kW h/an]	Total consum energie sursa de rezervă; $E_{H,gen,bu,in}$	146,548	[kW h/an]
Total pierd. căldură rec. de la sursă aux.; $Q_{H,gen,ls,rbl}$	146,548	[kW h/an]	Total energie furnizată pentru încălzire; $Q_{H,gen,out}$	43108,809	[kW h/an]
Total cantitate energie din sursă regen.; $Q_{H,gen,ren,in}$	69154,982	[kW h/an]	Total energie furnizată pentru ACC; $Q_{W,gen,out}$	50470,790	[kW h/an]
Total energie auxiliară; $W_{H,gen,aux}$	976,985	[kW h/an]	Energie furnizată pentru stocare; $Q_{H,gen,sto,out}$	0,000	[kW h/an]

5.3. Alte cerinte minime de conformare NZEB

Cerinţele minime de confort higrotermic pentru elementele de clădire care fac parte din anvelopa clădirii, sunt stabilite diferenţiat pentru diverse categorii de clădiri:

a) pe elementele de clădire care fac parte din anvelopa clădirii;

b) pe ansamblul clădirii.

Cerinţele minime de confort higrotermic pentru elementele de clădire, se referă la:

a. diferenţa maximă de temperatură admisă între temperatura interioară şi temperatura medie a suprafeţei interioare - $\Delta\theta i$ max pentru considerente de confort higrotermic. Pentru partea opacă a clădirii, valorile normate $\Delta\theta i$ max sunt prezentate în Tabelul VI din Partea 3 - Normativ privind calculul performanţelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor, indicativ C107/3 pentru diverse destinaţii şi funcţiuni specifice. La elementele de clădire ale încăperilor în care staţionarea oamenilor este de scurtă durată (de exemplu casa scării, holurile de intrare în clădirile de locuit, ş.a.) valorile $\Delta\theta i$ max se măresc cu 1 K.

b. rezistenţa termică corectată a elementului de clădire, calculată cu luarea în consideraţie a influenţei tuturor punţilor termice asupra acestuia, calculată pentru fiecare încăpere, să fie mai mare decât valoarea de reglare R'nec – rezistenţa termică necesară din considerente igienico-sanitare, calculată conform art. 13.1 din Partea 3 - Normativ privind calculul performanţelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor, indicativ C107/3;

c. temperatura superficială minimă θsi min pentru evitarea riscului de condens superficial pe suprafaţa interioară a elementelor de construcţie care alcătuiesc anvelopa clădirilor, pentru care trebuie respectată condiţia θsi,min > θr [oC], unde valorile temperaturilor superficiale medii θsi,min se limitează indirect prin normarea indicatorilor globali de confort termic, precum și a indicatorilor specifici disconfortului local.

Pentru cazurile și detaliile curente, temperaturile superficiale minime θsi,min se dau în tabelele cuprinse în cataloagele de valori precalculate pentru punţi termice uzuale, prezentate în Anexa K din Partea 3 - Normativ privind calculul performanţelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor, indicativ C107/3.

Temperatura punctului de rouă, θr, se poate determina din anexa B din Partea 3 - Normativ privind calculul performanţelor termoenergetice ale elementelor de construcţie ale clădirilor, indicativ C 107/3, în funcţie de temperatura interioară convențională de calcul și de umiditatea relativă a aerului interior, sau fRsi > fRsi,critic (0,80), conform 2.1.4 și Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 1590/24.08.2012 pentru modificarea și completarea Părții a 3-a - Normativ privind calculul performanțelor termoenergetice ale elementelor de construcție ale clădirilor, indicativ C 107/3, din cadrul Reglementării tehnice “Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor" indicativ C107, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2.055/2005, – Anexa K: Catalog cu punți termice specifice clădirilor.

Cerințele minime pe ansamblul clădirii, în cazul clădirilor nerezidenţiale, din punct de vedere al confortului higrotermic se referă la:

a) debitul de aer proaspăt pentru clădirile nerezidențiale, pentru care sunt prezentate valori, în funcţie de clasa de ambianţă, în Tabelele 5.4.1 și 5.4.2 din

Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare, indicativ I5;

b) permeabilitatea la aer a elementelor de închidere ale unei clădiri trebuie să fie astfel încât rata de ventilare suplimentară în raport cu rata de ventilare specifică să nu fie mai mare, în medie, de 0,2 schimburi pe oră, în sezonul de încălzire. Cerinţele minime privind asigurarea calităţii aerului interior prin ventilare trebuie respectate în funcţie de destinaţia încăperii, tipul surselor de poluare şi activitatea care se desfăşoară în încăpere. Nivelul de CO2 pentru diferite categorii de calitate a aerului interior este prezentat în Tabelul 3.2 din Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare, indicativ I5.

Pentru clădirile nerezidenţiale prevăzute cu un nivel ridicat de protecţie termică este recomandată

încercarea de performanţă conform SR EN ISO 9972. Performanţele minime de etanşeitate/ permeabilitate la aer a anvelopei clădirii trebuie să respecte următoarele cerinţe:

- la clădiri cu ventilare naturală (exclusiv efectul deschiderilor de ventilare controlată/reglabile), n50 < 3,0 sch/h la 50 Pa sau q50 < 3,0 m³/(h.m²);

- la clădiri cu ventilare mecanică n50 < 1,5 sch/h la 50 Pa sau q50 < 1,5 m³/(h.m²);

- pentru NZEB, n50 < 1,0 sch/h la 50 Pa sau q50 < 1,0 m³/(h.m²).

Pentru clădirile nerezidenţiale la care n50 < 1,5 sch/h la 50 Pa sau q50 < 1,5 m³/(h.m²), este obligatorie prevederea de sisteme de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii.

5.4. Calculul consumului specific anual total de energie primară al clădirii având caracteristicile tehnice ale clădirii NZEB de referintă

Determinarea consumurilor de energie pentru asigurarea confortului în cladire s-a realizat în conformitate cu Mc001-2022, capitolele 3 și 4. Valorile rezultate din calcul, pentru clădirea NZEB de referință, au fost centralizate în tabelul următor:

Consumator	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
Consum de energie finală termică [MWh/an]	45,008	56,147	0	0	0	0	101,155
Consum de energie finală electrică [MWh/an]	4,473	0,708	2,503	0	2,517	5,101	10,201
Consum de energie primară [MWh/an]	58,577	60,893	6,258	0	6,292	5,101	132,02
Consum specific de energie primară [kWh/m2,an]	146,01	151,78	15,6	0	15,68	12,71	329,07

Consumator	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
CLASA DE EFICIENŢĂ ENERGETICĂ	C	F	B	-	A	-	C

5.5. Impactul asupra mediului înconjurător al clădirii având caracteristicile tehnice ale clădirii NZEB de referintă

Pe baza consumului total anual de energie termică și electrică, pentru clădirea NZEB de referință, se determină emisiile anuale echivalente de CO2.

Consum energie primara [kWh/m2,an]		**Coeficient conversie [kgCO2/kWh]**	**Emisii CO2 [kgCO2/m2/an]**
Incalzire	146,01	0,184	26,845
ACC	151,78	0,199	30,241
Răcire	0	0	0
Ventilare	15,6	0,107	1,669
Iluminat	15,68	0,107	1,678
Total	**329,07**	**-**	**60,433**

Cantitatea specifica de CO2 emisa de clădirea NZEB de referință este de 60,433 kgCO2/m2,an (24,25 tCO2/an - CLASA C).

Indicatorul RER se determină ținând cont de raportul între energia primară provenită din surse regenerabile și energia primară totală consumată de clădire. Procentul de utilizare a energiei provenită din surse de energie regenerabile, pentru clădirea NZEB de referință, este de 3,86 [%].

6. ALTE SOLUTII DE CONFORMARE NZEB; ANALIZA TEHNICO-ECONOMICÃ SI DE MEDIU

6.1. Alte solutii de conformare NZEB

În cadrul prezentului raport privind cerințele minime de conformare NZEB, pe langă cazul clădirii NZEB de referință, au mai fost analizate alte 3 cazuri alternative de pachete (P1, P2, P3).

PACHETUL P1 - ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 1 DE CLĂDIRE NZEB)		
Pachet / Soluții		Descriere
P1	Soluţiile pentru anvelopa clădirii NZEB - Cazul 1	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.
	Soluţiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB - Cazul 1	Sistem de iluminat LED Ventiarea Descentralizata Sistem fotovoltaic 12 kWp. Centrala termica pe gaz natural.

PACHETUL P2 - ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 2 DE CLĂDIRE NZEB)		
Pachet / Soluții		Descriere
P2	Soluţiile pentru anvelopa clădirii NZEB - Cazul 2	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.
	Soluţiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB - Cazul 2	Sistem de iluminat LED Ventiarea Descentralizata Pompă de căldură aer–apă

PACHETUL P3 - ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 3 DE CLĂDIRE NZEB)		
Pachet / Soluții		Descriere
P3	Soluţiile pentru anvelopa clădirii NZEB - Cazul 3	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT.

PACHETUL P3 - ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 3 DE CLĂDIRE NZEB)		
		Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.
	Soluţiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB - Cazul 3	Sistem de iluminat LED Ventiarea Descentralizata Sistem fotovoltaic 12 kWp. Pompă de căldură aer–apă

6.2. Calculul consumului specific anual total de energie primarã al clãdirii având diverse performante energetice privind elementele de constructie, respectiv alte solutii privind mixul energetic al surselor de energie

Consumurile de energie pentru asigurarea confortului în cladire, în cazul aplicării pachetelor P1,P2 și P3, au fost centralizate în următoarele tabele:

Clădirea NZEB - CAZUL 1 / PACHET P1:

Consumator	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
Consum de energie finală	45,008	56,147	0	0	0	0	101,155

Consumator	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
termică [MWh/an]							
Consum de energie finală electrică [MWh/an]	4,473	0,708	2,503	0	2,517	8,151	10,201
Consum de energie primară [MWh/an]	58,018	59,831	2,503	0	2,517	8,151	122,869
Consum specific de energie primară [kWh/m2,an]	144,62	149,13	6,24	0	6,27	20,32	306,26
CLASA DE EFICIENŢĂ ENERGETICĂ	C	F	A+	-	A+	-	C

Clădirea NZEB - CAZUL 2 / PACHET P2:

Consumator	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
Consum de energie finală termică [MWh/an]	43,768	50,471	0	0	0	0	94,239
Consum de energie finală electrică [MWh/an]	12,038	14,135	2,503	0	2,517	15,597	31,193
Consum de energie primară [MWh/an]	30,096	35,338	6,258	0	6,292	15,597	77,984
Consum specific de energie primară [kWh/m2,an]	75,02	88,08	15,6	0	15,68	38,88	194,38
CLASA DE EFICIENŢĂ ENERGETICĂ	B	C	B	-	A	-	B

Clădirea NZEB - CAZUL 3 / PACHET P3:

Consumator	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
Consum de energie finală termică [MWh/an]	43,768	50,471	0	0	0	0	94,239
Consum de energie finală electrică [MWh/an]	12,038	14,135	2,503	0	2,517	20,419	31,193
Consum de energie primară [MWh/an]	24,513	28,783	5,097	0	5,125	20,419	63,518
Consum specific de energie primară [kWh/m2,an]	61,1	71,74	12,7	0	12,77	50,9	158,31
CLASA DE EFICIENŢĂ ENERGETICĂ	A	B	B	-	A	-	B

Sursele regenerabile utilizate în cazul clădirii NZEB (CAZUL 1 - PACHET P1):

Pachet	Solar fotovoltaic (SRE_PV)	Solar termic (SRE_PTS)		Turbină eoliană (SRE_CE)	Pompe de căldură (SRE_PdC)		Alt tip SRE (SEN, Biomasa etc.)	SRE_TOTAL
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C		
P1	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
	6,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,05	8,15
	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]
	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,11	20,32

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total	
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[%]
P1	49,48	56,86	2,50	0,00	2,52	6,10	0,00	4,10	101,16	114,72	8,15	122,87	6,63

- Cerinţă minimă pentru clădirea NZEB (CAZUL 1 - PACHET P1):

RER	SRE_TOTAL	SRE_PdC	Cons. REG	Cons. NREG	Consum TOTAL
[%]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
30	36,88	0,00	36,88	85,99	122,87

- Indeplinire cerinţă de conformare NZEB:

Cerinţă	NZEB (DA/NU)
RER clădire ≥ 30%	NU

Clădirea analizată, prin aplicarea pachetului P1, nu îndeplineşte cerinţele minime impuse, privind utilizarea surselor regenerabile, pentru NZEB.

Sursele regenerabile utilizate în cazul clădirii NZEB (CAZUL 2 - PACHET P2):

Pachet	Solar fotovoltaic (SRE_PV)	Solar termic (SRE_PTS)		Turbină eoliană (SRE_CE)	Pompe de căldură (SRE_PdC)		Alt tip SRE (SEN, Biomasa etc.)	SRE_TOTAL
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C		
P2	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
	0,00	0,00	0,00	0,00	43,77	50,47	15,60	109,84
	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]
	0,00	0,00	0,00	0,00	109,10	125,80	38,88	273,78

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total	
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[%]
P2	55,81	64,61	2,50	0,00	2,52	0,00	94,24	31,19	0,00	62,39	15,60	77,98	63,78

- Cerinţă minimă pentru clădirea NZEB (CAZUL 2 - PACHET P2):

RER	SRE_TOTAL	SRE_PdC	Cons. REG	Cons. NREG	Consum TOTAL
[%]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
30	51,66	94,24	-42,58	120,56	77,98

- Indeplinire cerinţă de conformare NZEB:

Cerinţă	NZEB (DA/NU)
RER clădire ≥ 30%	DA

Datorită utilizării surselor de energie regenerabilă (Pompe de căldură , alte tipuri de SRE precum energia electrică din SEN), clădirea analizată, prin aplicarea pachetului P2, îndeplineşte cerinţele minime impuse pentru NZEB.

Sursele regenerabile utilizate în cazul clădirii NZEB (CAZUL 3 - PACHET P3):

Pachet	Solar fotovoltaic (SRE_PV)	Solar termic (SRE_PTS)		Turbină eoliană (SRE_CE)	Pompe de căldură (SRE_PdC)		Alt tip SRE (SEN, Biomasa etc.)	SRE_TOTAL
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C		
P3	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
	9,64	0,00	0,00	0,00	43,77	50,47	10,77	114,66
	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]	[kWh/m²,an]
	24,04	0,00	0,00	0,00	109,10	125,80	26,86	285,80

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total	
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[%]
P3	55,81	64,61	2,50	0,00	2,52	9,64	94,24	21,55	0,00	43,10	20,42	63,5	72,68

- Cerinţă minimă pentru clădirea NZEB (CAZUL 3 - PACHET P3):

RER	SRE_TOTAL	SRE_PdC	Cons. REG	Cons. NREG	Consum TOTAL
[%]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]	[MWh/an]
30	47,33	94,24	-46,91	110,43	63,52

- Îndeplinire cerinţă de conformare NZEB:

Cerinţă	NZEB (DA/NU)
RER clădire ≥ 30%	DA

Datorită utilizării surselor de energie regenerabilă (Solar fotovoltaic , Pompe de căldură , alte tipuri de SRE precum energia electrică din SEN), clădirea analizată, prin aplicarea pachetului P3, îndeplineşte cerinţele minime impuse pentru NZEB.

6.3. Impactul asupra mediului înconjurãtor al clãdirii având diverse performante energetice privind elementele de constructie, respectiv alte solutii privind mixul energetic al surselor de energie

Pe baza consumului total anual de energie, pentru cazurile alternative de pachete P1, P1 şi P3, au fost determinart emisiile anuale echivalente de CO2.

Clădirea NZEB - CAZUL 1 / PACHET P1:

Consum energie primara [kWh/m2,an]		**Coeficient conversie [kgCO2/kWh]**	**Emisii CO2 [kgCO2/m2/an]**
Incalzire	144,62	0,184	26,597
ACC	149,13	0,2	29,769
Răcire	0	0	0
Ventilare	6,24	0	0

Iluminat	6,27	0	0
Total	**306,26**	**-**	**56,366**

Cantitatea specifica de CO2 emisa de clădirea analizată, prin aplicarea pachetului P1, este de 56,366 kgCO2/m2,an (22,61 tCO2/an - CLASA C).

Procentul de utilizare a energiei provenită din surse de energie regenerabile, RER, în cazul aplicării pachetului P1, este de 6,63 [%].

Clădirea NZEB - CAZUL 2 / PACHET P2:

Consum energie primara [kWh/m2,an]		**Coeficient conversie [kgCO2/kWh]**	**Emisii CO2 [kgCO2/m2/an]**
Incalzire	75,02	0,107	8,027
ACC	88,08	0,107	9,425
Răcire	0	0	0
Ventilare	15,6	0,107	1,669
Iluminat	15,68	0,107	1,678
Total	**194,38**	**-**	**20,799**

Cantitatea specifica de CO2 emisa de clădirea analizată, prin aplicarea pachetului P2, este de 20,799 kgCO2/m2,an (8,34 tCO2/an - CLASA A).

Procentul de utilizare a energiei provenită din surse de energie regenerabile, RER, în cazul aplicării pachetului P2, este de 63,78 [%].

Clădirea NZEB - CAZUL 3 / PACHET P3:

Consum energie primara [kWh/m2,an]		Coeficient conversie [kgCO2/kWh]	Emisii CO2 [kgCO2/m2/an]
Incalzire	61,1	0,091	5,545
ACC	71,74	0,091	6,511
Răcire	0	0	0
Ventilare	12,7	0,091	1,153
Iluminat	12,77	0,091	1,159
Total	**158,31**	**-**	**14,368**

Cantitatea specifica de CO2 emisa de clădirea analizată, prin aplicarea pachetului P3, este de 14,368 kgCO2/m2,an (5,76 tCO2/an - CLASA A+).

Procentul de utilizare a energiei provenită din surse de energie regenerabile, RER, în cazul aplicării pachetului P3, este de 72,68 [%].

6.4. Analiza economicã

Pentru clădirile noi (NZEB), se recomandă ca în faza de proiectare tehnică să fie simulate mai multe pachete de soluţii care conduc la respectarea tuturor cerinţelor minime de performanţă energetică şi confortului higrotermic. Investiţia într-o variantă de clădire NZEB, faţă de clădirea propusă a fi NZEB de referinţă, trebuie să conducă, în cazul clădirii rezidenţiale/nerezidenţiale NZEB, la un cost global mai mic.

Indiferent de categorie, pachetul optim de soluţii pentru clădirea NZEB se va stabili, în urma analizei diferitelor pachete de soluţii care conduc la respectarea cerinţelor minime de performanţă energetică şi confort higrotermic, a costului global minim, prin comparaţie cu situaţia clădirii NZEB de referinţă.

Analiza economică a diverselor soluții pentru clădirea NZEB reprezintă o formă simplificată de evaluare a rentabilității investițiilor, la nivel de studiu de prefezabilitate.

Etapele calculului sunt descrise în detaliu mai jos.

ETAPA 1 - Precizarea datelor financiare

- sumele necesare realizării lucrărilor de investiții se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului, acesta neapelând la credite bancare (ac=1);
- nu sunt acordate subvenții pentru realizarea acestui proiect;
- calculele economice se efectuează în Euro, tinând seama de cursul mediu BNR de la data realizării raportului (Aprilie 2026);
- durata de calcul economic este de 30 de ani;
- ciclul de viață economică a pachetelor de renovare este de 10...30 ani;
- rata estimativă medie anuală a inflației %;
- rata medie de actualizare 8% (valoarea ratei dobânzii anuale, medie estimativă pe durata de calcul);
- rata anuală medie de modificare a prețurilor la energie termică 5% și electrică 5% .

Datele financiare ale analizei economice :

Mărimea	UM	PR	P1	P2	P3
Aria de referință a pardoselii	[m ^{2}]	401,19			
Cost total inițial investiție	[Eur cu TVA]	35000,0	52800,0	59300,0	68300,0
Cost specific investiție	[Eur/m ^{2} cu TVA]	87,2	131,6	147,8	170,2
Cost anual mentenanță	[Eur cu TVA/an]	18,0	132,0	148,3	170,8
Rata anuală medie creștere cost mentenanță	[%]	0,0			
Costuri anuale operaționale	[Eur cu TVA/an]	0,0	0,0	0,0	0,0
Rata anuală medie creștere costuri operaționale	[%]				
Consum anual energie finală termică	[MWh/an]	101,2	101,2	0,0	0,0
Cost unitar energie termică	[Eur cu TVA/MWh]	140,0	140,0	140,0	140,0
Cost anual energie termică	[Eur cu TVA/an]	14161,7	14161,7	0,0	0,0
Rată anuală medie creștere energie termică	[%]	5,0			
Consum anual energie finală electrică	[MWh/an]	10,2	4,1	31,2	21,5
Cost unitar energie electrică	[Eur cu TVA/MWh]	260,0	260,0	260,0	260,0
Cost anual energie electrică	[Eur cu TVA/an]	2652,3	1066,3	8110,4	5602,7
Rată anuală medie creștere energie electrică	[%]	5,0			
Costuri periodice înlocuire	[Eur cu TVA/an]	7,2	52,8	59,3	68,3
Rată anuală medie creștere costuri înlocuire	[%]	5,0			
Costuri dezafectare	[Eur cu TVA]	721,8	1900,0	2550,0	3450,0
Emisii echivalente CO_2/an	[tCO_2e/an]	24,3	22,6	8,3	5,8
Cost specific CO_2	[Eur/tCO_2e]	25,0			
Costuri anuale emisii echivalente CO2 [2026]	[Eur cu TVA/an]	606,3	565,3	208,5	144,0
Durata de viață a pachetului	[ani]	20	20	20	20
Perioada de calcul / Durata de calcul cost global	[ani]	30			
Valoarea reziduală	[Eur cu TVA]	1,0	7,0	7,8	9,0
Rata de actualizare a costurilor (rata dobânzii)	[%]	8,0			

ETAPA 2 - Precizarea datelor de proiect

Toate datele tehnice necesare calculului economic sunt detaliate în capitolele precedente ale acestui raport: caracterisitici geometrice și termotehnice, consumuri de energie, emisii echivalente CO2, elementele de anvelopă și sisteme tehnice.

ETAPA 3 - Determinarea costurilor, altele decât cele cu energia

În aceasta etapa sunt determinate, pentru fiecare pachet de soluții, date privind :

- costurile de investiție;
- costurile periodice sau de înlocuire;
- asigurări, impozite etc. (costuri operaționale anuale);
- costurile de mentenanță;
- valori reziduale; valoarea reziduală procentuală a unui sistem sau a unei componente specifice se calculează din durata de viață ramasă (la sfârsitul perioadei de calcul) a ultimei înlocuiri a sistemului sau a componentei,

presupunând o depreciere liniară pe durata sa de viață; valoarea reziduală reală este apoi obținută prin înmultirea acestui procent cu costul de înlocuire corespunzător;

- costurile de dezafectare (se consideră că după 30 de ani clădirea nu se dezafectează iar costurile de dezafectare a unor componente de clădire sau instalații sunt integrate în costurile de înlocuire a acestora, atunci când este cazul);
- costul emisiilor de CO2 este de 30 [Eur/tCO2e].

Costurile lucrărilor includ TVA și cuprind valoarea materialelor și pierderilor de materiale la punerea în operă, valoarea echipamentelor și manopera. Stabilirea acestor costuri este facută strict pentru a elabora prezentei analize economice din raportul de conformare NZEB. Valoarea din raportul de conformare NZEB nu reprezintă valoarea de investiție care este precizată în documentația DALI/SF sau odata cu predarea DTAC în vederea obținerii autorizației de construire.

S-au cuantificat financiar următoarele pachete de soluții (P), pentru anvelopă și instalații aferente:

PACHETUL DE REFERINȚĂ PENTRU ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL NZEB DE REFERINȚĂ)		
Pachet / Soluții	Descriere	Cost investiție [Eur TVA inclus]

PACHETUL DE REFERINȚĂ PENTRU ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL NZEB DE REFERINȚĂ)			
PR	Soluţiile pentru anvelopa clădirii NZEB de referință	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.	33800
	Soluţiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB de referință	Centrala termica pe gaz natural. Sistem de iluminat LED	1200
TOTAL			35000

PACHETUL P1 - ANVELOPA CLĂDIRII ȘI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 1 DE CLĂDIRE NZEB)		
Pachet / Soluții	Descriere	Cost investiție

PACHETUL P1 - ANVELOPA CLĂDIRII ŞI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 1 DE CLĂDIRE NZEB)			
			[Eur TVA inclus]
P1	Soluţiile pentru anvelopa clădirii NZEB - Cazul 1	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.	33800
	Soluţiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB - Cazul 1	Sistem de iluminat LED Ventiarea Descentralizata Sistem fotovoltaic 12 kWp. Centrala termica pe gaz natural.	19000
TOTAL			52800

PACHETUL P2 - ANVELOPA CLĂDIRII ŞI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 2 DE CLĂDIRE NZEB)		
Pachet / Soluții	Descriere	Cost investiție

PACHETUL P2 - ANVELOPA CLĂDIRII ŞI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 2 DE CLĂDIRE NZEB)			
			[Eur TVA inclus]
P2	Soluţiile pentru anvelopa clădirii NZEB - Cazul 2	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.	33800
	Soluţiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB - Cazul 2	Sistem de iluminat LED Ventiarea Descentralizata Pompă de căldură aer–apă	25500
TOTAL			59300

PACHETUL P3 - ANVELOPA CLĂDIRII ŞI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 3 DE CLĂDIRE NZEB)		
Pachet / Soluții	Descriere	Cost investiție

PACHETUL P3 - ANVELOPA CLĂDIRII ŞI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 3 DE CLĂDIRE NZEB)			
			[Eur TVA inclus]
P3	Soluţiile pentru anvelopa clădirii NZEB - Cazul 3	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.	33800
	Soluţiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB - Cazul 3	Sistem de iluminat LED Ventiarea Descentralizata Sistem fotovoltaic 12 kWp. Pompă de căldură aer–apă	34500
TOTAL			68300

În sumele din tabele sunt cuprinse doar lucrările care conduc la creșterea performanței energetice a clădirii. Nu sunt incluse costurile suplimentare precum serviciile de elaborare a documentației tehnice de proiectare sau alte cheltuieli conexe (organizarea de șantier, dirigenție, consultanță etc.).

ETAPA 4 - Determinarea costurilor cu energia consumată

Costuri anuale cu energia și duratele de viață ale pachetelor:

Mărimea	UM	PR	P1	P2	P3
Consum anual energie finală termică	[MWh/an]	101,155	101,155	0	0
Cost unitar energie termică	[Eur cu TVA/MWh]	140	140	140	140
Cost anual energie termică	[Eur cu TVA/an]	14161,7	14161,7	0	0
Consum anual energie finală electrică	[MWh/an]	10,201	4,101	31,194	21,549
Cost unitar energie electrică	[Eur cu TVA/MWh]	260	260	260	260
Cost anual energie electrică	[Eur cu TVA/an]	2652,26	1066,26	8110,44	5602,74
Durata de viață a pachetului	[ani]	20	20	20	20
Durata de calcul cost global	[ani]	30			

ETAPA 5 - Calculul costului global actualizat

Diferitele tipuri de costuri (costurile inițiale de investiție, costurile de înlocuire, costurile anuale și costurile energetice), precum și valoarea finală (reziduală) sunt transformate în cost global actualizat (raportat la anul 0) prin aplicarea simultan, anual, a factorilor de actualizare, respectiv reducere.

ETAPA 6 - Calculul perioadei de recuperare a pachetelor P1, P2 şi P3 în raport cu pachetul de referinţă PR

Perioada de recuperare a investiţiei este utilizată pentru a compara rentabilitatea a două soluţii diferite. Recuperarea este atinsă în anul în care costul global estimat al opţiunii devine mai mic decât costul global actualizat al referinţei.

Pentru a compara două valori ale costului global actualizat, se calculează anual diferenţa dintre valorile actualizate (cash-flow actualizat). Cu cât diferenţa devine mai repede negativă (cost global actualizat pentru cladirea analizată-cost global pentru cladirea cu care ne comparăm), cu atât pachetul de soluţii aplicate clădirii este mai profitabil (adică mai eficient şi din punct de vedere economic).

Perioada 'redusa' de recuperare a investitiei corespunde perioadei în care cash-flow-ul cumulat devine negativ (moment în care valoarea netă actualizată financiară VNA(F) devine negativă), adică perioada în care diferenţa dintre costul iniţial al investiţiei pentru cazul opţiunii şi cazul de referinţă este compensată de diferenţa dintre costurile cumulate anuale pentru fiecare an.

Perioada de recuperare a investiţiei, raportată la clădirea de referinţă, trebuie să fie cât mai mică şi totodată mai mică decât durata pe care se realizează calculul economic (30 de ani).

Rezultă, prin urmare, că soluţia cea mai avantajoasă este dată de obţinerea profitului maxim pe durata prestabilită de 30 de ani.

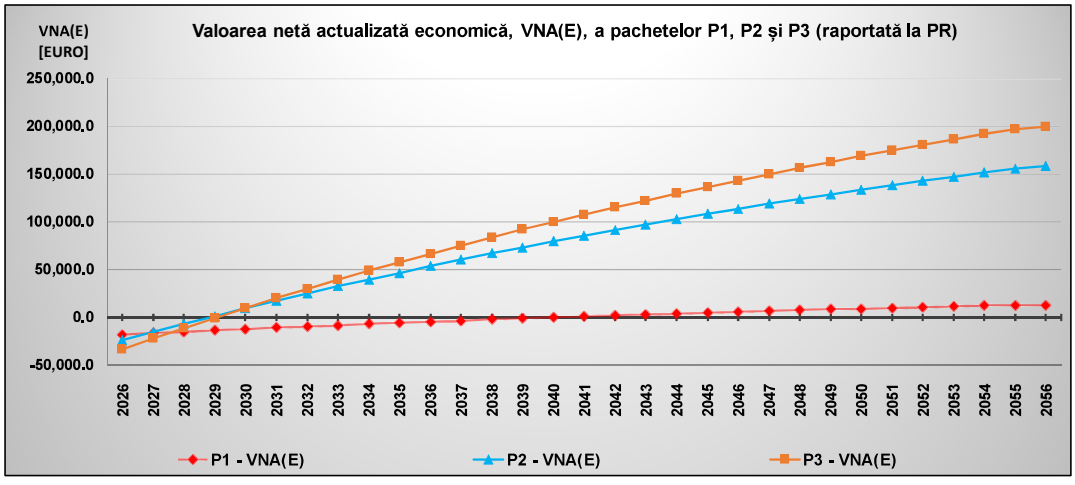
Rezultatele analizei economice au fost centralizate în tabelele următoare:

PR - Pachet clădire NZEB de referință										
0		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ANUL		Cost anual mentenanta	Cost anual operational	Cost actualizat energie termica	Cost actualizat energie electrica	Costuri periodice inlocuire	Valoare reziduala costuri inlocuire	Costuri dezafectare	Costuri anuale emisii echivalente CO2	Costuri exploatare actualizate
2026	0	18,0	0,0	14161,7	2652,3	7,2	1,0	721,8	606,3	17438,3
2027	1	16,7	0,0	13768,3	2578,6	0,0	0,0	0,0	606,3	16969,9
2028	2	15,5	0,0	13385,9	2507,0	0,0	0,0	0,0	606,3	16514,5
2029	3	14,3	0,0	13014,0	2437,3	0,0	0,0	0,0	606,3	16071,9
2030	4	13,3	0,0	12652,5	2369,6	0,0	0,0	0,0	606,3	15641,7
2031	5	12,3	0,0	12301,1	2303,8	0,0	0,0	0,0	606,3	15223,4
2032	6	11,4	0,0	11959,4	2239,8	0,0	0,0	0,0	606,3	14816,8
2033	7	10,5	0,0	11627,2	2177,6	0,0	0,0	0,0	606,3	14421,5
2034	8	9,7	0,0	11304,2	2117,1	0,0	0,0	0,0	606,3	14037,3
2035	9	9,0	0,0	10990,2	2058,3	0,0	0,0	0,0	606,3	13663,8
2036	10	8,4	0,0	10684,9	2001,1	0,0	0,0	0,0	606,3	13300,6
2037	11	7,7	0,0	10388,1	1945,5	0,0	0,0	0,0	606,3	12947,6
2038	12	7,2	0,0	10099,5	1891,5	0,0	0,0	0,0	606,3	12604,4
2039	13	6,6	0,0	9819,0	1838,9	0,0	0,0	0,0	606,3	12270,8
2040	14	6,1	0,0	9546,3	1787,9	0,0	0,0	0,0	606,3	11946,5
2041	15	5,7	0,0	9281,1	1738,2	0,0	0,0	0,0	606,3	11631,2
2042	16	5,3	0,0	9023,3	1689,9	0,0	0,0	0,0	606,3	11324,7
2043	17	4,9	0,0	8772,6	1643,0	0,0	0,0	0,0	606,3	11026,7
2044	18	4,5	0,0	8528,9	1597,3	0,0	0,0	0,0	606,3	10737,0
2045	19	4,2	0,0	8292,0	1553,0	0,0	0,0	0,0	606,3	10455,4
2046	20	3,9	0,0	8061,7	1509,8	0,0	0,0	0,0	606,3	10181,6
2047	21	3,6	0,0	7837,8	1467,9	4,0	0,0	0,0	606,3	9919,5
2048	22	3,3	0,0	7620,0	1427,1	0,0	0,0	0,0	606,3	9656,7
2049	23	3,1	0,0	7408,4	1387,5	0,0	0,0	0,0	606,3	9405,2
2050	24	2,8	0,0	7202,6	1348,9	0,0	0,0	0,0	606,3	9160,6
2051	25	2,6	0,0	7002,5	1311,5	0,0	0,0	0,0	606,3	8922,9
2052	26	2,4	0,0	6808,0	1275,0	0,0	0,0	0,0	606,3	8691,7
2053	27	2,3	0,0	6618,9	1239,6	0,0	0,0	0,0	606,3	8467,0
2054	28	2,1	0,0	6435,0	1205,2	0,0	0,0	0,0	606,3	8248,6
2055	29	1,9	0,0	6256,3	1171,7	0,0	0,0	0,0	606,3	8036,2
2056	30	1,8	0,0	6082,5	1139,2	0,0	-1,0	721,8	606,3	8550,5

P1 - Pachet 1 clădire NZEB												
0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ANUL		Costuri anual mentenanta	Cost anual operational	Cost actualizat energie termica	Cost actualizat energie electrica	Costuri periodice inlocuire	Valoare reziduala costuri inlocuire	Costuri dezafectare	Costuri anuale emisii echivalente CO2	Costuri exploatare actualizate	CASH FLOW (Raportat la PR)	VNA(F) (Raportat la PR)
2026	0	132,0	0,0	14161,7	1066,3	52,8	7,0	1900,0	565,3	15925	-35000,0	17800
2027	1	122,2	0,0	13768,3	1036,6	0,0	0,0	0,0	565,3	15492	-1477	16323
2028	2	113,2	0,0	13385,9	1007,8	0,0	0,0	0,0	565,3	15072	-1442	14880
2029	3	104,8	0,0	13014,0	979,9	0,0	0,0	0,0	565,3	14664	-1408	13472
2030	4	97,0	0,0	12652,5	952,6	0,0	0,0	0,0	565,3	14267	-1374	12098
2031	5	89,8	0,0	12301,1	926,2	0,0	0,0	0,0	565,3	13882	-1341	10757
2032	6	83,2	0,0	11959,4	900,4	0,0	0,0	0,0	565,3	13508	-1309	9448
2033	7	77,0	0,0	11627,2	875,4	0,0	0,0	0,0	565,3	13145	-1277	8172
2034	8	71,3	0,0	11304,2	851,1	0,0	0,0	0,0	565,3	12792	-1245	6926
2035	9	66,0	0,0	10990,2	827,5	0,0	0,0	0,0	565,3	12449	-1215	5711
2036	10	61,1	0,0	10684,9	804,5	0,0	0,0	0,0	565,3	12116	-1185	4527
2037	11	56,6	0,0	10388,1	782,1	0,0	0,0	0,0	565,3	11792	-1156	3371
2038	12	52,4	0,0	10099,5	760,4	0,0	0,0	0,0	565,3	11478	-1127	2244
2039	13	48,5	0,0	9819,0	739,3	0,0	0,0	0,0	565,3	11172	-1099	1145
2040	14	44,9	0,0	9546,3	718,8	0,0	0,0	0,0	565,3	10875	-1071	74
2041	15	41,6	0,0	9281,1	698,8	0,0	0,0	0,0	565,3	10587	-1044	-970
2042	16	38,5	0,0	9023,3	679,4	0,0	0,0	0,0	565,3	10306	-1018	-1989
2043	17	35,7	0,0	8772,6	660,5	0,0	0,0	0,0	565,3	10034	-993	-2981
2044	18	33,0	0,0	8528,9	642,2	0,0	0,0	0,0	565,3	9769	-968	-3949
2045	19	30,6	0,0	8292,0	624,3	0,0	0,0	0,0	565,3	9512	-943	-4892
2046	20	28,3	0,0	8061,7	607,0	0,0	0,0	0,0	565,3	9262	-919	-5812
2047	21	26,2	0,0	7837,8	590,1	29,2	0,0	0,0	565,3	9049	-871	-6682
2048	22	24,3	0,0	7620,0	573,7	0,0	0,0	0,0	565,3	8783	-873	-7556
2049	23	22,5	0,0	7408,4	557,8	0,0	0,0	0,0	565,3	8554	-851	-8407
2050	24	20,8	0,0	7202,6	542,3	0,0	0,0	0,0	565,3	8331	-830	-9237
2051	25	19,3	0,0	7002,5	527,2	0,0	0,0	0,0	565,3	8114	-809	-10045
2052	26	17,8	0,0	6808,0	512,6	0,0	0,0	0,0	565,3	7904	-788	-10833
2053	27	16,5	0,0	6618,9	498,3	0,0	0,0	0,0	565,3	7699	-768	-11601
2054	28	15,3	0,0	6435,0	484,5	0,0	0,0	0,0	565,3	7500	-748	-12350
2055	29	14,2	0,0	6256,3	471,0	0,0	0,0	0,0	565,3	7307	-729	-13079
2056	30	13,1	0,0	6082,5	458,0	0,0	-7,0	1900,0	565,3	9012	461	-12618

P2 - Pachet 2 clădire NZEB												
0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ANUL		Costuri anual mentenanta	Cost anual operational	Cost actualizat energie termica	Cost actualizat energie electrica	Costuri periodice inlocuire	Valoare reziduala costuri inlocuire	Costuri dezafectare	Costuri anuale emisii echivalente CO2	Costuri exploatare actualizate	CASH FLOW (Raportat la PR)	VNA(F) (Raportat la PR)
2026	0	148,3	0,0	0,0	8110,4	59,3	7,8	2550,0	208,5	8467	-35000,0	24300
2027	1	137,3	0,0	0,0	7885,2	0,0	0,0	0,0	208,5	8231	-8739	15561
2028	2	127,1	0,0	0,0	7666,1	0,0	0,0	0,0	208,5	8002	-8513	7048
2029	3	117,7	0,0	0,0	7453,2	0,0	0,0	0,0	208,5	7779	-8293	-1244
2030	4	109,0	0,0	0,0	7246,1	0,0	0,0	0,0	208,5	7564	-8078	-9322
2031	5	100,9	0,0	0,0	7044,9	0,0	0,0	0,0	208,5	7354	-7869	-17191
2032	6	93,5	0,0	0,0	6849,2	0,0	0,0	0,0	208,5	7151	-7666	-24857
2033	7	86,5	0,0	0,0	6658,9	0,0	0,0	0,0	208,5	6954	-7468	-32325
2034	8	80,1	0,0	0,0	6473,9	0,0	0,0	0,0	208,5	6763	-7275	-39599
2035	9	74,2	0,0	0,0	6294,1	0,0	0,0	0,0	208,5	6577	-7087	-46686
2036	10	68,7	0,0	0,0	6119,3	0,0	0,0	0,0	208,5	6396	-6904	-53590
2037	11	63,6	0,0	0,0	5949,3	0,0	0,0	0,0	208,5	6221	-6726	-60317
2038	12	58,9	0,0	0,0	5784,0	0,0	0,0	0,0	208,5	6051	-6553	-66870
2039	13	54,5	0,0	0,0	5623,4	0,0	0,0	0,0	208,5	5886	-6384	-73254
2040	14	50,5	0,0	0,0	5467,2	0,0	0,0	0,0	208,5	5726	-6220	-79475
2041	15	46,8	0,0	0,0	5315,3	0,0	0,0	0,0	208,5	5571	-6061	-85535
2042	16	43,3	0,0	0,0	5167,7	0,0	0,0	0,0	208,5	5419	-5905	-91440
2043	17	40,1	0,0	0,0	5024,1	0,0	0,0	0,0	208,5	5273	-5754	-97195
2044	18	37,1	0,0	0,0	4884,5	0,0	0,0	0,0	208,5	5130	-5607	-102801
2045	19	34,4	0,0	0,0	4748,9	0,0	0,0	0,0	208,5	4992	-5464	-108265
2046	20	31,8	0,0	0,0	4617,0	0,0	0,0	0,0	208,5	4857	-5324	-113589
2047	21	29,5	0,0	0,0	4488,7	32,8	0,0	0,0	208,5	4759	-5160	-118749
2048	22	27,3	0,0	0,0	4364,0	0,0	0,0	0,0	208,5	4600	-5057	-123806
2049	23	25,3	0,0	0,0	4242,8	0,0	0,0	0,0	208,5	4477	-4929	-128735
2050	24	23,4	0,0	0,0	4124,9	0,0	0,0	0,0	208,5	4357	-4804	-133539
2051	25	21,7	0,0	0,0	4010,4	0,0	0,0	0,0	208,5	4241	-4682	-138221
2052	26	20,1	0,0	0,0	3899,0	0,0	0,0	0,0	208,5	4128	-4564	-142785
2053	27	18,6	0,0	0,0	3790,7	0,0	0,0	0,0	208,5	4018	-4449	-147235
2054	28	17,2	0,0	0,0	3685,4	0,0	0,0	0,0	208,5	3911	-4338	-151572
2055	29	15,9	0,0	0,0	3583,0	0,0	0,0	0,0	208,5	3807	-4229	-155801
2056	30	14,7	0,0	0,0	3483,5	0,0	-7,8	2550,0	208,5	6249	-2302	-158103

P3 - Pachet 3 clădire NZEB												
0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ANUL		Costuri anual mentenanta	Cost anual operational	Cost actualizat energie termica	Cost actualizat energie electrica	Costuri periodice inlocuire	Valoare reziduala costuri inlocuire	Costuri dezafectare	Costuri anuale emisii echivalente CO2	Costuri exploatare actualizate	CASH FLOW (Raportat la PR)	VNA(F) (Raportat la PR)
2026	0	170,8	0,0	0,0	5602,7	68,3	9,0	3450,0	144,0	5918	-35000,0	33300
2027	1	158,1	0,0	0,0	5447,1	0,0	0,0	0,0	144,0	5749	-11221	22079
2028	2	146,4	0,0	0,0	5295,8	0,0	0,0	0,0	144,0	5586	-10928	11151
2029	3	135,6	0,0	0,0	5148,7	0,0	0,0	0,0	144,0	5428	-10644	507
2030	4	125,5	0,0	0,0	5005,7	0,0	0,0	0,0	144,0	5275	-10366	-9859
2031	5	116,2	0,0	0,0	4866,6	0,0	0,0	0,0	144,0	5127	-10097	-19956
2032	6	107,6	0,0	0,0	4731,4	0,0	0,0	0,0	144,0	4983	-9834	-29789
2033	7	99,7	0,0	0,0	4600,0	0,0	0,0	0,0	144,0	4844	-9578	-39367
2034	8	92,3	0,0	0,0	4472,2	0,0	0,0	0,0	144,0	4709	-9329	-48696
2035	9	85,4	0,0	0,0	4348,0	0,0	0,0	0,0	144,0	4577	-9086	-57782
2036	10	79,1	0,0	0,0	4227,2	0,0	0,0	0,0	144,0	4450	-8850	-66633
2037	11	73,3	0,0	0,0	4109,8	0,0	0,0	0,0	144,0	4327	-8621	-75253
2038	12	67,8	0,0	0,0	3995,6	0,0	0,0	0,0	144,0	4207	-8397	-83650
2039	13	62,8	0,0	0,0	3884,7	0,0	0,0	0,0	144,0	4091	-8179	-91829
2040	14	58,2	0,0	0,0	3776,7	0,0	0,0	0,0	144,0	3979	-7968	-99797
2041	15	53,8	0,0	0,0	3671,8	0,0	0,0	0,0	144,0	3870	-7762	-107559
2042	16	49,9	0,0	0,0	3569,8	0,0	0,0	0,0	144,0	3764	-7561	-115120
2043	17	46,2	0,0	0,0	3470,7	0,0	0,0	0,0	144,0	3661	-7366	-122485
2044	18	42,7	0,0	0,0	3374,3	0,0	0,0	0,0	144,0	3561	-7176	-129661
2045	19	39,6	0,0	0,0	3280,5	0,0	0,0	0,0	144,0	3464	-6991	-136653
2046	20	36,6	0,0	0,0	3189,4	0,0	0,0	0,0	144,0	3370	-6812	-143464
2047	21	33,9	0,0	0,0	3100,8	37,8	0,0	0,0	144,0	3317	-6603	-150067
2048	22	31,4	0,0	0,0	3014,7	0,0	0,0	0,0	144,0	3190	-6467	-156534
2049	23	29,1	0,0	0,0	2930,9	0,0	0,0	0,0	144,0	3104	-6301	-162835
2050	24	26,9	0,0	0,0	2849,5	0,0	0,0	0,0	144,0	3020	-6140	-168975
2051	25	24,9	0,0	0,0	2770,4	0,0	0,0	0,0	144,0	2939	-5984	-174959
2052	26	23,1	0,0	0,0	2693,4	0,0	0,0	0,0	144,0	2861	-5831	-180790
2053	27	21,4	0,0	0,0	2618,6	0,0	0,0	0,0	144,0	2784	-5683	-186473
2054	28	19,8	0,0	0,0	2545,9	0,0	0,0	0,0	144,0	2710	-5539	-192012
2055	29	18,3	0,0	0,0	2475,1	0,0	0,0	0,0	144,0	2637	-5399	-197411
2056	30	17,0	0,0	0,0	2406,4	0,0	-9,0	3450,0	144,0	6008	-2542	-199953



Centralizator COST GLOBAL

	PR	P1	P2	P3
Costuri investitie [Eur]	35.000,0	52.800,0	59.300,0	68.300,0
Costuri exploatare actualizate [Eur]	354.846,4	324.428,4	172.443,9	121.593,7
COST GLOBAL [Eur]	**389.846,4**	**377.228,4**	**231.743,9**	**189.893,7**

7. CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC

Prin prezenta lucrare de analiză energetică au fost calculate consumurile energetice conform cu noua legislatie MC001/2022 si au fost prezentate sistemele energetice cât si modul de funcționare ale acestora dar și metodele prin care se poate eficientiza consumul de energie la locul de implementare al proiectului.

Conform Metodologiei de Calcul a Performantei Energetice a Clădirilor - MC001-2022, Tabel 2.10.a, valorile maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile si neregenerabile) si ale emisiilor echivalente de CO2 pentru clădirile NZEB, sunt:

Zona climatică	Cladiri destinate sistemului sanitar	
	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
IV	174,8	22,3

Suplimentar fată de aceste conditii, trebuie ca energia primară totală consumată de o clădire NZEB să fie produsă în proportie de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din cele la fata locului sau în apropiere (max. 30km fată de coordonatele GPS ale clădirii).

Din punct de vedere tehnic, soluția optima pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile, la locul de consum prezentat în cadrul raportului este reprezentată de o **PACHETUL P3**, dimensionată astfel încât să asigure cei 30% surse regenerabile.

Tinand cont de cele prezentate mai sus pentru a ne incadra in cerintele NZEB se propune:

1. Termoizolarea corespunzatoare a anvelopei asa cum a fost mentionat la capitolul „CERINȚE MINIME DE PERFORMANȚĂ PENTRU ELEMENTELE ANVELOPEI CLĂDIRII”;
2. Asigurarea etanseitatii la aer prin masuri specifice de etansare si verificare ulterioara cu sistemul Blower Door (Usa suflanta);

In ceea ce priveste alegerea pachetului de surse regenerabile **se recomanda alegerea PACHETULUI P3** care aduce cele mai mari beneficii energetice si asigura conformarea NZEB a cladirii studiate:

PACHETUL P3 - ANVELOPA CLĂDIRII ŞI SISTEME TEHNICE AFERENTE (CAZUL 3 DE CLĂDIRE NZEB)		
Pachet / Soluţii		Descriere
P3	Soluţiile pentru anvelopa clădirii NZEB - Cazul 3	Termoizolare PERETI EXTERIORI cu 15 cm VATA MINERALA BAZALTICA placi rigide hidrofobizate in masa. Termoizolare Terasa cu 30 cm cu POLISTIREN EXTRUDAT, montata pe placa de beton. Termoizolare PLACA PE SOL cu 10 cm POLISTIREN EXTRUDAT. Tâmplărie performantă energetic din PVC/Aluminiu cu geam termoizolant triplu, umplut cu gaz inert.
	Soluţiile pentru sistemele tehnice ale clădirii NZEB - Cazul 3	Sistem de iluminat LED Ventiarea Descentralizata Sistem fotovoltaic 12 kWp. Pompă de căldură aer–apă

Sinteza analizei tehnico-economice a pachetelor de soluţii pentru clădirea NZEB:

- PACHET DE REFERINŢĂ (CLĂDIREA NZEB DE REFERINŢĂ) :

Pachet	Consum specific de energie primară						Emisii echiv. CO_2
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Total	
	[kWh/m²,an]						[kg/m²,an]
PR	146,01	151,78	15,60	0,00	15,68	329,07	60,43
Clasa	C	F	B	-	A	C	C

- Indeplinire cerinţe de conformare NZEB:

Cerinţă	NZEB (DA/NU)
Consum clădire	NU
Emisii clădire	NU
RER clădire ≥ 30%	NU
Indeplinire (DA/NU)	NU

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			Emisii echiv. CO_2	RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total		
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[tCO_2e/an]	[%]
PR	49,48	56,86	2,50	0,00	2,52	0,00	0,00	10,20	101,16	126,92	5,10	132,02	24,25	3,86
Clasa	C	F	B	-	A							C	C	

- CLĂDIREA NZEB CAZUL 1 - PACHET P1 :

Pachet	Consum specific de energie primară						Emisii echiv. CO_2
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Total	
	[kWh/m²,an]						[kg/m²,an]
P1	144,62	149,13	6,24	0,00	6,27	306,26	56,37
Clasa	C	F	A+	-	A+	C	C

- Indeplinire cerințe de conformare NZEB:

Cerință	NZEB (DA/NU)
Consum clădire	NU
Emisii clădire	NU
RER clădire ≥ 30%	NU
Indeplinire (DA/NU)	NU

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			Emisii echiv. CO_2	RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total		
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[tCO_2e/an]	[%]
P1	49,48	56,86	2,50	0,00	2,52	6,10	0,00	4,10	101,16	114,72	8,15	122,87	22,61	6,63
Clasa	C	F	A+	-	A+							C	C	

- CLĂDIREA NZEB CAZUL 2 - PACHET P2 :

Pachet	Consum specific de energie primară						Emisii echiv. CO_2
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Total	
	[kWh/m²,an]						[kg/m²,an]
P2	75,02	88,08	15,60	0,00	15,68	194,38	20,80
Clasa	B	C	B	-	A	B	A

- Indeplinire cerințe de conformare NZEB:

Cerință	NZEB (DA/NU)
Consum clădire	NU
Emisii clădire	DA
RER clădire ≥ 30%	DA
Indeplinire (DA/NU)	NU

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			Emisii echiv. CO_2	RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total		
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[tCO_2e/an]	[%]
P2	55,81	64,61	2,50	0,00	2,52	0,00	94,24	31,19	0,00	62,39	15,60	77,98	8,34	63,78
Clasa	B	C	B	-	A							B	A	

- CLĂDIREA NZEB CAZUL 3 - PACHET P3 :

Pachet	Consum specific de energie primară						Emisii echiv. CO_2
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Total	
	[kWh/m²,an]						[kg/m²,an]
P3	61,10	71,74	12,71	0,00	12,77	158,32	14,37
Clasa	A	B	B	-	A	B	A+

- Indeplinire cerințe de conformare NZEB:

Cerință	NZEB (DA/NU)
Consum clădire	DA
Emisii clădire	DA
RER clădire ≥ 30%	DA
Indeplinire (DA/NU)	DA

Pachet	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			Emisii echiv. CO_2	RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total		
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[tCO_2e/an]	[%]
P3	55,81	64,61	2,50	0,00	2,52	9,64	94,24	21,55	0,00	43,10	20,42	63,52	5,76	72,68
Clasa	A	B	B	-	A							B	A+	

ANALIZĂ COMPARATIVĂ (Clădirea NZEB de referință - Alte cazuri de clădiri NZEB)

Soluție / Pachet	Economie de energie finală conf. Mc001					Variație consum de energie REG onsite		Economie totală de energie finală tarifată		Economie de energie primară				Reducere emisii echivalente CO_2	
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total			
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[%]	[tCO2e/an]	[%]
P1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,1	0,0	6,1	0,0	12,2	-3,1	9,2	6,9	1,6	6,8
P2	-6,3	-7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-94,2	-21,0	101,2	64,5	-10,5	54,0	40,9	15,9	65,6
P3	-6,3	-7,8	0,0	0,0	0,0	-9,6	-94,2	-11,3	101,2	83,8	-15,3	68,5	51,9	18,5	76,2

Ierarhizarea soluțiilor/pachetelor pentru clădirea NZEB este indicată în tabelul următor:

Pachet clădire NZEB	Durata ”redusă” de recuperare în raport cu PR	Costul global [Eur cu TVA] (30 de ani)	Ierarhizare pachete f(CG)
PR	-	389846,4	IV
P1	15	377228,4	II
P2	3	231743,9	II
P3	4	189893,7	I

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 68300 Euro inclusiv TVA, cost global de 189893,7 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 4 ani.

Prin aplicarea pachetelor de soluții, se obțin următorii indicatori de realizare:

Indicator de realizare (de output)	PR	P1	P2	P3
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	101,155	101,155	94,239	94,239
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	10,201	10,201	31,193	31,193
Consum total de energie primară (MWh/an)	132,02	122,869	77,984	63,518
Consum total specific de energie primară (kWh/m2 an)	329,07	306,26	194,38	158,31
Clasa energetică	C	C	B	B
Cantitatea de emisii echivalent CO2 (kg CO2/m2,an)	60,433	56,366	20,799	14,368
Clasa de mediu	C	C	A	A+

Indicator de realizare (de output)	PR	P1	P2	P3
Cost de investiție (EUR inclusiv TVA)	35000	52800	59300	68300
Cost global actualizat (EUR inclusiv TVA)	389846,4	377228,4	231743,9	189893,7
Economie de energie finală tarifată, termică (MWh/an)	0	0	101,155	101,155
Economie de energie finală tarifată, electrică (MWh/an)	0	6,1	-20,993	-11,348
Economie de energie primară (MWh/an)	0	9,151	54,036	68,502
Economie de energie primară (%)	0	6,9	40,9	51,9
Economie de emisii echivalent CO2 (t CO2/an)	0	1,64	15,91	18,49
Economie de emisii echivalent CO2 (%)	0	6,8	65,6	76,2

Întocmit,

Auditor energetic pentru cladiri,

DR. ING.TIBERIU CATALINA



A1. Documentele de atestare ale auditorului energetic


MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. CATALINA O. TIBERIU

Cod numeric personal: 1810925410012

Profesia: INGINER

ATESTAT
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Gradul profesional: I (UNU)

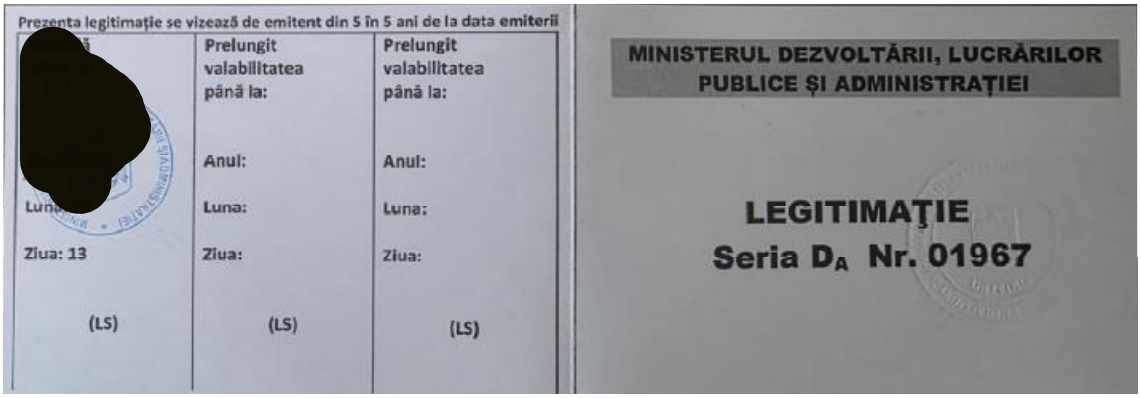
Specialitatea: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AE I_{CI})

Data emiterii: 13.01.2014

Semnătura ti

e este valabilă însoțită de certificatul de atestare
getic pentru clădiri

Seria D_A Nr. 01967


Prezenta legitimație se vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

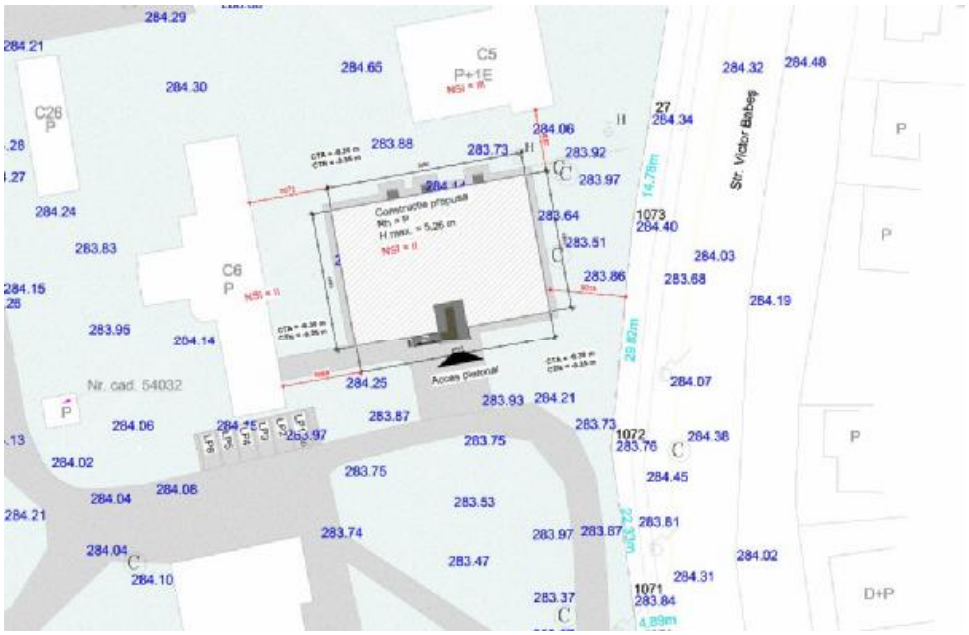
	Prelungit valabilitatea până la:	Prelungit valabilitatea până la:
Anul:	Anul:	Anul:
Luna:	Luna:	Luna:
Ziua: 13	Ziua:	Ziua:
(LS)	(LS)	(LS)

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

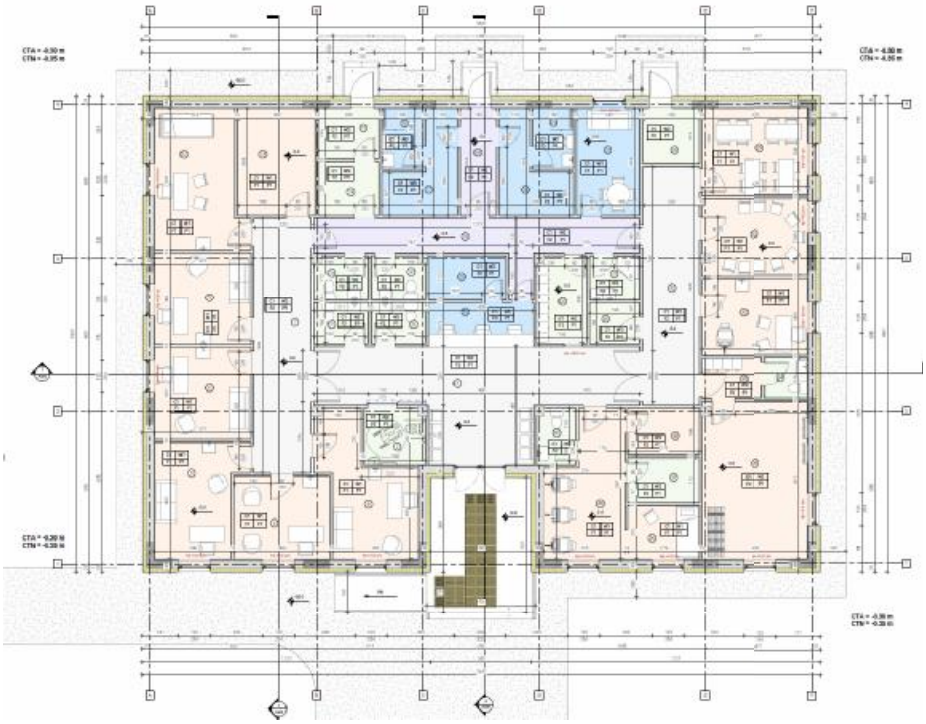
LEGITIMAȚIE

Seria D_A Nr. 01967

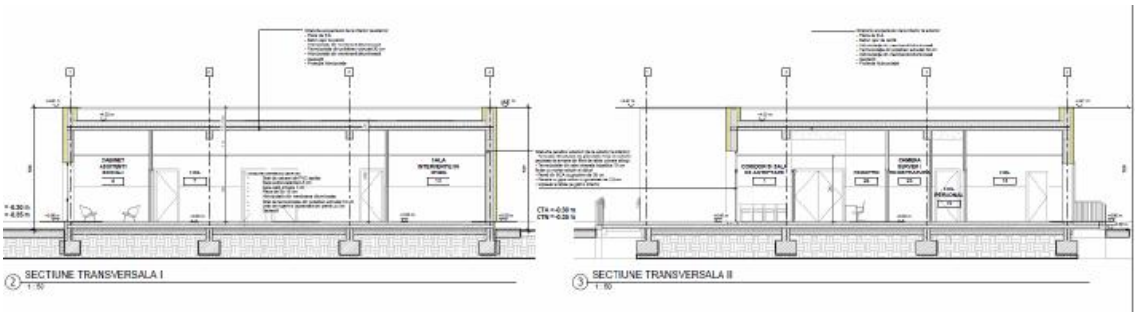
A2. PIESE DESENATE



Plan de situatie



Plan parter



Sectiune Laterala