

## Anexa D1.1 - COSTURI UNITARE – COSTURI DE INVESTITIE

### CUPRINS

<b>1</b>	<b>COSTURI UNITARE DE BAZA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CANALIZARE.....</b>	<b>2</b>
2.1	Determinarea preturilor unitare pentru canalizare .....	2
2.2	Racorduri casnice .....	3
<b>3</b>	<b>CONDUCTE REFULARE APE UZATE .....</b>	<b>4</b>
3.1	Determinarea preturilor unitare pentru conductele de refulare ape uzate .....	4
<b>4</b>	<b>STATII DE POMPARE APE UZATE.....</b>	<b>5</b>
4.1	Lucrari de constructii.....	5
4.2	Lucrari mecanice si electrice (inclusiv instalatii subterane) .....	5
4.2.1	Pompe .....	5
4.2.2	Instalatii hidraulice si armaturi.....	6
<b>5</b>	<b>STATII DE EPURARE.....</b>	<b>6</b>
5.1	Determinarea preturilor unitare pentru statiile de epurare.....	6
5.2	Utilizarea costurilor unitare pentru statii de epurare.....	9
5.3	Utilizarea costurilor unitare pentru statiile de epurare – investitii partiale .....	9
<b>6</b>	<b>RETELE DE APA .....</b>	<b>10</b>
6.1	Determinarea costurilor unitare pentru retele de apa .....	10
6.2	Bransamente casnice si apometre .....	11
6.3	Statii de pompare apa potabila .....	11
6.4	Rezervoare de inmagazinare.....	11
6.5	Statii de tratare.....	11

## 1 COSTURI UNITARE DE BAZA

Urmatoarele preturi unitare de baza au fost utilizate pentru determinarea costurilor unitare din urmatoarele sectiuni. Toate costurile sunt alocate din buget si includ organizarea de santier, cheltuieli indirecte si profitul subantreprenorului, dar exclud TVA, proiectarea, supraveghere santier si cheltuieli neprevazute.

Cofrare, turnare beton, rosturi:	234 Euro/m <sup>3</sup>
Montare armaturi, inclusiv distantieri:	1.50 Euro/kg
Sapare transee, in orice tip de sol, exceptand roca:	5.0 Euro/m <sup>3</sup>
Imprejmuire, inclusiv porti de acces:	37.5 Euro/m
Cladiri industriale	500 Euro/m <sup>2</sup>
Drum nou betonat, inclusiv excavare si evacuare:	38 Euro/m <sup>2</sup>
Amenajare teren si nivelare:	5.0 Euro/m <sup>2</sup>
Trasare transee:	1.88 Euro/m
Decopertare imbracaminte rutiera pentru transee:	1.88 Euro/m sant
Sapare transee:	5.0 Euro/m <sup>3</sup>
Pregatire radier transee:	1.88 Euro/m
Strat de nisip si imprejmuire:	8.75 Euro/m <sup>3</sup>
Umplere sant in straturi compactate:	4.38 Euro/m <sup>3</sup>
Transport pamant necorespunzator, groapa:	6.88 Euro/m <sup>3</sup>
Fundatie drum:	9.38 Euro/m <sup>3</sup>
Refacere carosabil	5.0 Euro/m <sup>2</sup>
Proba de presiune/etanseitate pentru conducte:	1.25 Euro/m
Planse post-executie pentru conducte	4.38 Euro/m

## 2 CANALIZARE

### 2.1 Determinarea preturilor unitare pentru canalizare

Reteaua de canalizare reprezinta partea majora din punct de vedere al costului unui sistem de canalizare (in mod obisnuit 80% din totalul sistemului, inclusiv epurare) si prin urmare, costurile au fost determinate in detaliu pentru diferite latimi de transee, functie de diametrul conductei si pentru diferite adancimi.

Materialele conductei de canalizare se presupune a fi din PVC pana la diametrul de 600mm inclusiv, si din beton precomprimat pentru diametre mai mari de 600mm. Costurile materialelor de conducte au fost procurate de la furnizorii locali.

Pentru determinarea costurilor unitare, au fost aplicate urmatoarele criterii:

- Toate traseele pentru santuri sunt stradale
- Toate transeele sunt executate in sol normal, cu mici cantitati de roca
- Nu sunt necesare epuizmente pentru transee

- Decopertare drumuri anterior realizarii transeelor
- Latimea santului este de 600 mm plus diamtrul conductei
- Pat conducta si inglobarea acesteia : de jur imprejur, 100 mm sub conducta si 100 mm peste conducta
- Umplere in straturi de 200 mm cu pamant excavat
- Refacerea imbracamintii rutiere 300 mm
- Amplasare camine de vizitare la intervale de 35 m; diametru de 1250 mm pentru conducte cu diametre pana la 600mm, crescand la diametru de 1500 mm pentru conducte cu diametre peste 600 mm.
- Transport pamant necorespunzator in afara santierului

Preturile calculate, determinate din preturile unitare de baza descrise mai sus, sunt centralizate in tabelul de mai jos:

Tabelul 2-1 Cost retele canalizare (Euro/m), inclusiv camine de vizitare

Diametru (mm)	Adancime					
	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	
150	101.20	118.80	135.30	151.80	168.30	PVC
200	116.60	134.20	150.70	169.40	185.90	
250	135.30	154.00	170.50	189.20	206.80	
300	145.20	165.00	182.60	201.30	220.00	
350	170.50	189.20	207.90	227.70	246.40	
400	194.70	214.50	234.30	254.10	273.90	
500	266.20	288.20	308.00	330.00	350.90	
600	337.70	360.80	382.80	405.90	426.80	
700	277.20	304.70	332.20	358.60	386.10	BETON
800	313.50	342.10	370.70	400.40	429.00	
900	352.00	382.80	412.50	442.20	471.90	
1000	364.10	396.00	426.80	458.70	489.50	
1250	518.10	553.30	587.40	621.50	655.60	

Pentru stabilirea pretului de cost, s-a considerat ca retelele de canalizare secundare vor avea diametrul de 250mm. Lungimea conductelor de canalizare secundare per hectar a fost considerata de 200 m/ha. Aceasta variaza in unele cazuri speciale unde traseul este cunoscut.

## 2.2 Racorduri casnice

In raport cu cele prezentate mai sus, a fost estimat costul mediu pentru racorduri casnice, pentru o conducta cu diametrul de 150 mm, lungimea de 5 m si adancimea de pozare de 1,5 m, exceptand anumite accesorii, dupa cum urmeaza:

Tabelul 2-2 Cost racord casnic

	Cost (Euro)
--	-------------

Racord	688
--------	-----

### 3 CONDUCTE REFULARE APE UZATE

#### 3.1 Determinarea preturilor unitare pentru conductele de refulare ape uzate

Costurile pentru conductele magistrale de refulare au fost determinate in detaliu pe o baza similara costurilor luate in considerare la retelele gravitationale.

Au fost determinate costuri pentru conducte din PE si fonta ductila. Pentru determinarea costurilor de canalizare, au fost luate in considerare preturile unitare pentru diferite activitati de constructii. A fost adaugat un spor de 10% pentru conducte din PE si 15% pentru conducte din fonta ductila pentru a include costurile armaturilor, vanelor de aerisire si de golire, si cuzineti de reazem in cazul conductelor din fonta ductila.

Preturile calculate sunt centralizate in tabelul de mai jos:

Tabelul 3-1 Cost conducte de refulare (Euro/m), inclusiv armaturi, etc. (conducte din PE)

Diametru exterior (mm)	Diametru interior (mm)	Adancime				
		2 m	3 m	4 m	5 m	6 m
110	79.6	77.08	87.29	97.49	107.70	117.90
125	90.4	81.60	92.03	102.45	112.88	123.29
160	115.8	93.69	104.61	115.54	126.46	137.39
200	144.8	109.76	121.26	132.76	144.26	155.76
250	181.0	133.96	146.19	158.40	170.63	182.84
315	228.0	158.08	171.23	184.38	197.53	210.69
400	289.6	231.95	246.33	260.70	275.08	289.45
500	409.0	318.14	333.95	349.76	365.58	381.39
630	515.4	456.38	474.05	491.74	509.41	527.10

Tabelul 3-2 Cost conducte de refulare (Euro/m), inclusiv armaturi, etc. (conducte din fonta ductila)

Diametru (mm)	Adancime				
	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m
100	103.62	111.67	119.72	127.77	135.82
150	128.50	137.12	145.75	154.37	163.00
200	156.09	165.29	174.49	183.69	192.89
250	173.20	182.97	192.75	202.52	212.30
300	169.45	179.80	190.15	200.50	210.85
400	262.86	274.36	285.86	297.36	308.86
500	338.79	351.44	364.09	376.74	389.39
600	424.46	438.26	452.06	465.86	479.66

#### 4 STATII DE POMPARE APE UZATE

Aproape toate statiile de pompare propuse in cadrul judetului vor avea o capacitate de functionare sub 180 m<sup>3</sup>/h (50 l/s). Pentru toate aceste aplicatii sunt prevazute statii cu pompe submersibile, cu o pompa operationala si una de rezerva.

Pentru statii de capacitati mai mari, se vor face estimari de costuri individuale.

##### 4.1 Lucrari de constructii

Pentru toate statiile de pompare cu doua pompe instalate, au fost propuse pompe submersibile circulare cu diametru de 3 m. In cazul in care se vor instala 3 pompe, s-a propus un diametru de 4.5 m. Din rationamente de calcul al preturilor de cost, s-a propus ca adancimea radiatorului conductei de intrare sa fie de 5 m (in medie). A fost prevazuta si includerea unui grup electrogen de rezerva.

Tabelul 4-1 Estimare costuri lucrari de constructii pentru diametre de 3.0 m si 4.5 m pentru statii de pompare echipate cu pompe submersibile.

Operatiune	Pret unitar	Cant. pentru diametru 3.0 m / statie	Cost pentru diametru 3.0 m /statie (€)	Cant. pentru diametru 4.5 m / statie	Cost pentru diametru 4.5 m /statie (€)
Sapatura	5 €/m <sup>3</sup>	78.9	395.00	198.5	992.50
Betonare	187 €/m <sup>3</sup>	33.4	7,807.50	81.9	19,143.75
Armare	1200 €/t	4.7	7,020.00	11.47	17,205.00
Nivelare	187 €/m <sup>3</sup>	4.5	1,052.50	9.0	2,103.75
Scara mobila	500 €	1.0	625.00	1	625.00
Capac fonta ductila	150 €	3.0	562.50	4	750.00
Camin de vane	700 €	1.0	875.00	1	875.00
Suprastructura	300 €/m <sup>2</sup>	14.0	7,000.00	20	10,000.00
Imprejmuire si poarta de acces	30 €/m	60.0	2,250.00	70	2,625.00
Rezervor de gaz	750 €	1.0	937.50	1	937.50
Drum de acces	31 €/m <sup>2</sup>	50.0	1,937.50	75	2,906.25
Lucrari de santier	4 €/m <sup>2</sup>	225.0	1,125.00	300	1,500.00
<b>Sub-total</b>			31,586.25		59,663.75
Masuri preliminare	15%		4,737.50		8,950.00
<b>Total</b>			36,323.75		68,613.75

*Nota*

1. Nu sunt incluse : TVA, proiectare, supraveghere santier, cheltuieli neprevazute

##### 4.2 Lucrari mecanice si electrice (inclusiv instalatii subterane)

###### 4.2.1 Pompe

Preturile pentru pompe, dispozitive auxiliare si panoul de control sunt bazate pe ofertele de pe piata locala. Pretul de baza al pompei este raportat la puterea motorului, iar relatia poate fi pusa sub forma urmatoarei ecuatii:

$$\text{Pret de baza (E)} = 250 + (\text{kW} \times 440), \text{ unde kW exprima puterea motorului}$$

La pretul de baza se adauga 20% reprezentand costuri de transport si taxe asociate. Costul de montare a pompelor a fost inclus in costurile de pozare a conductelor si a vanelor.

#### 4.2.2 Instalatii hidraulice si armaturi

Costurile pentru aceste componente au fost determinate pe baza preturilor de pe piata din Marea Britanie, majorate cu 20% datorita taxelor de import. A fost prevazut un spor de 65% din costul de furnizare, reprezentand costurile subantreprenorului cu asamblarea componentelor. Acesta include si montarea pompelor. A fost determinat si stabilit ansamblul de armaturi necesare pentru diferite diametre de conducta (conducte cu flanse, din fonta ductila ) pentru montarea a doua pompe, si pretul de cost rezultat, a fost impartit la doi rezultand un cost de montaj pentru o singura pompa. Costurile rezultate sunt centralizate mai jos.

Diametrul conductei	Costul instalatiei hidraulice si armaturilor pentru montarea unei pompe
(mm)	(Euro)
100	3,850
150	5,426
200	7,665
250	11,186
300	15,290
450	48,684

Aparataj electric de conexiuni: Tabloul de comanda si intrerupatorul cu flotor totalizeaza 20% din costul pompei.

Instalatia electrica: Un spor de 1000 Euro pentru fiecare pompa a fost prevazut pentru montajul instalatiilor electrice pe santier.

Grup electrogen de rezerva: Costurile au fost obtinute de la furnizorii locali. Costul include un spor de 20% pentru livrare si montaj. Plecand de la aceste date, au rezultat urmatoarele valori:

Puterea necesara a statiei (kW)	Costul instalatiei hidraulice si armaturilor pentru montarea unei pompe (Euro)
pana la 6	5,461
de la 6 la 10	7,861
de la 10 la 15	10,861
15 la 20	13,861
45	27,613

Conexiunea electrica la reseaua publica de distributie energie electrica: Aceasta depinde de distanta pana la reseaua companiei locale de distributie energie electrica. A fost stabilita si aplicata o valoare medie de 25,000 Euro pentru toate cazurile.

## 5 STATII DE EPURARE

### 5.1 Determinarea preturilor unitare pentru statiile de epurare

Costul unitar al statiei de epurare a fost determinat pe baza studiului privind variatiile functiilor de costuri pentru trei tipuri de statii de epurare, elaborat de Universitatea Tehnica Nationala din Atena (NTUA) si care se regasesc in tabelul de mai jos, si functia de control al costurilor pentru implementarea Directivei privind Tratarea Apei Urbane Reziduale din Ungaria (UWWTD).

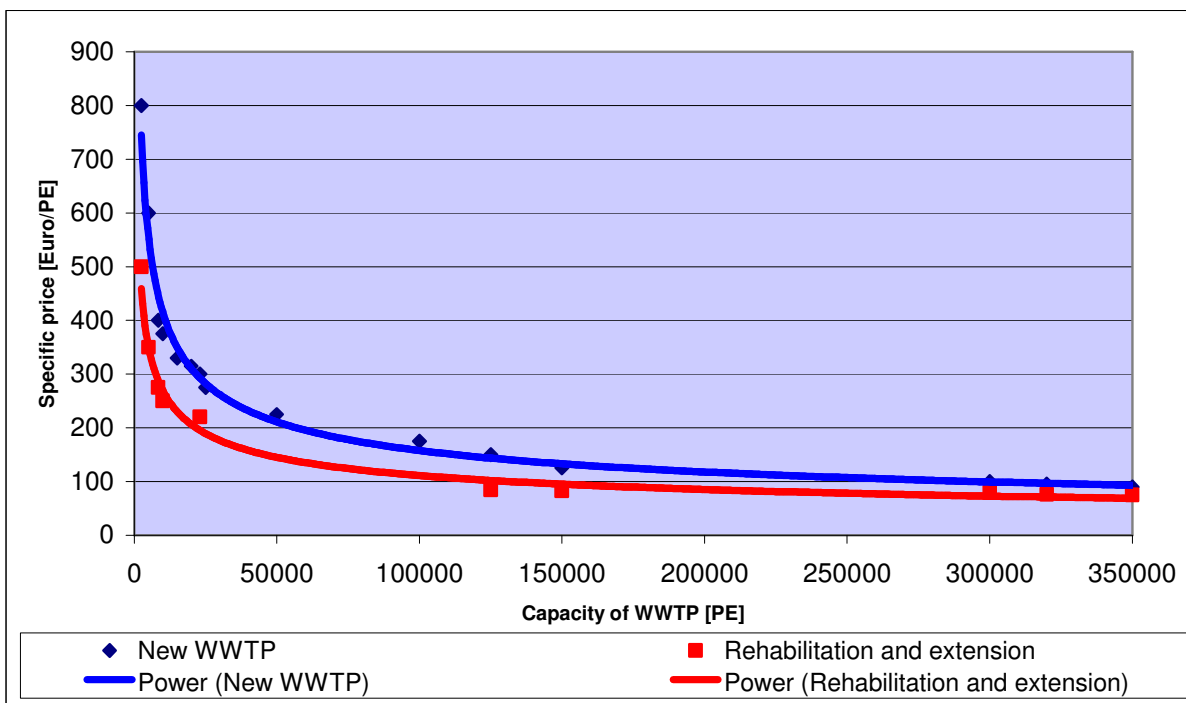
Tabelul 5-1 Compararea costurilor unor Statii de Epurare standard (Euro/e.l.)

Echivalent Locuitor (e.l.)	Debit mediu (m <sup>3</sup> /s)	NTUA RBCs	NTUA EA	NTUA ODs	UWWTD din Ungaria
1000	120	319	339	489	227
2000	240	263	275	351	200
3000	360	235	244	289	200
4000	480	216	224	251	200
5000	600	204	204	225	173
10000	1200	168	170	162	140
15000	1800	150	150	133	140
20000	2400		138	116	124
30000	3600		128	96	113
40000	4800		112	83	97
50000	6000		105	75	81
60000	7200		100	68	81
70000	8400				81
80000	9600				81
90000	10800				70
100000	12000				70
150000	18000				59

Nota:

1. Toate costurile sunt exprimate in termeni hidraulici (echivalent locuitor), unde e.l. este 120l/zi apa uzata
2. Costurile nu cuprind achizitionarea terenului, proiectarea, TVA (taxe) si cheltuieli neprevazute.
3. Costurile sunt raportate la anul 2005 (5% adaugat la costurile initiale (2004), costuri pentru inflatie).
4. Aceste costuri sunt pentru statii de epurare biologice standard cu dezinfectie, si nu au functiunea de reducere a nutrientilor.

O alta sursa a reprezentat-o evaluarea proiectelor de statii de epurare din Romania. Rezultatele analizelor sunt prezentate in figura de mai jos:



Implementarea statiilor de epurare reprezinta proiecte majore de infrastructura care includ anumite riscuri (teren, reabilitare in timpul procesului de exploatare, reabilitarea structurilor din beton armat existente, etc). Chiar si micile deviatii pot cauza depasiri semnificative ale bugetului alocat.

In plus, conform "Planului National de Implementare in Sectorul de Apa Uzata", se vor executa in paralel multe Statii de Epurare, cauzand cel mai probabil costuri specifice ridicate.

Din aceasta cauza, Consultantul a propus utilizarea urmatoarei formule pentru estimarea costurilor de investitie pentru statiile de epurare la nivel de Master Plan:

Pret specific SE pe cap de locuitor	= $f(\text{CAPITA}) = 4,919 \cdot \text{CAPITA}^{(-0.2986)}$ [€/capita]
Lucrari de constructii:	40% din totalul costurilor
Echipamente mecanice:	40% din totalul costurilor
Echipamente electrice:	20% din totalul costurilor

Pentru comunitatile mici, pozitionate pe amplasamente necorespunzatoare, referitor la instalatiile de epurare proiectate sau existente, s-a propus achizitionarea unor statii de epurare modulare.

Costurile analizate sunt dupa cum urmeaza:

	Population equivalents 500 - 2,500 PE				
	500	1,000	1,500	2,000	2,500
<b>Civil works</b>	61,667	107,333	147,500	189,167	250,833
<b>Mech. equipment</b>	46,667	92,333	132,500	174,167	220,833
<b>Installations</b>	86,667	156,333	215,000	276,667	363,333
<b>TOTAL</b>	<b>195,000</b>	<b>356,000</b>	<b>495,000</b>	<b>640,000</b>	<b>835,000</b>

	Population equivalents 3,000 - 5,000 PE				
	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
<b>Civil works</b>	276,500	319,667	378,333	440,000	465,667
<b>Mech. equipment</b>	261,500	304,667	348,333	395,000	435,667
<b>Installations</b>	408,000	472,667	553,333	640,000	684,667
<b>TOTAL</b>	<b>946,000</b>	<b>1,097,000</b>	<b>1,280,000</b>	<b>1,475,000</b>	<b>1,586,000</b>

Aceste preturi sunt bazate pe preturile obtinute recent de la furnizorii locali, majorate cu 25% pentru lucrari de constructii si cu 10% pentru echipamente si instalatii (considerand un procent standard de 40% pentru lucrari de constructii, 40% pentru echipamente mecanice si 20% pentru instalatii).

## 5.2 Utilizarea costurilor unitare pentru statii de epurare

Toate statiile de epurare vor fi proiectate cu minimum doua linii tehnologice pentru o functionare flexibila si pentru a permite statiilor sa fie incarcate corespunzator, spre exemplu sa nu fie folosite sub capacitate, in perioada de dezvoltare a zonelor deservite, in urmatoorii 30 de ani.

Preturile de cost prezentate mai sus se refera la o singura statie de epurare, iar o anumita cota a costului trebuie determinata pentru constructia primei trepte a statiei.

Tinand cont de o prima etapa de lucrari, ce includ lucrari de santier si lucrari de constructii pentru prizele de admisie, statii de pompare si instalatiile pentru epurarea preliminara, costurile aferente executarii unei linii sau doua linii tehnologice, pot fi estimate dupa cum urmeaza:

Numar de linii tehnologice executate in faza I	Procent din costul total		
	M&E	Constructii	Total
O linie din doua	30.25%	37.25%	67.5%
O linie din trei	23%	30%	53%
Doua linii din trei	38%	46%	84%

## 5.3 Utilizarea costurilor unitare pentru statiile de epurare – investitii parțiale

Daca statia este construita si sunt necesare numai reabilitari ale echipamentelor mecanice si electrice din cadrul unor diferite etape de proces, atunci, poate fi utilizata formula prezentata mai sus pentru determinarea costului total corespunzator.

Tabelul 5-2 Proportia exprimata in procente a costurilor componentelor de lucrari de constructii si M&E

Denumire proces	Cost M&E ca procent din totalul statiei (%)	Cost lucrari de constructii ca procent din costul total al statiei (%)
Admisie SP	4.00	2.00
Tratare preliminara	6.00	2.00

Decantare primara	5.00	7.00
Tratare biologica	20.00	14.00
Tratare namol	15.00	7.00
Dizinfecție	1.00	2.00
Diverse	9.00	6.00
Total	45.00	55.00

## 6 RETELE DE APA

### 6.1 Determinarea costurilor unitare pentru retele de apa

Costurile rețelei de apa au fost determinate pentru o gama larga de transee functie de diametrul conductei si pentru o adancime stabilita de 1.2 m incluzand un pat de nisip de 0.1 m.

In toate cazurile s-a presupus ca transeele sunt sapate in teren normal si numai o mica cantitate de roca va fi intalnita. Se presupune ca nu sunt necesare costuri pentru drenarea apei din transee.

Costurile sunt determinate pentru conducte din PE. Preturile pentru teava din PE au fost obtinute de la furnizorii locali.

Preturile unitare utilizate pentru diferite activitati de constructii au fost cele utilizate la canalizare. A fost adaugat un procent de 20% la costul conductelor pentru acoperirea costurilor cu fittinguri, armaturi, vane de golire si cuzineti de reazem.

Costurile calculate sunt centralizate in tabelul de mai jos:

Tabelul 6-1 Preturile unitare ale rețelelor de apa potabila

Diametru extern (mm)	Grosime perete (mm)	Diametru intern (mm)	Cost (Euro/m)
20	2.0	16.0	46.31
25	2.3	20.4	46.94
32	3.0	26.0	47.90
40	3.0	34.0	48.90
50	3.7	42.6	50.40
63	4.7	53.6	52.60
75	5.5	64.0	54.80
90	6.6	76.8	58.00
110	8.1	93.9	62.70
125	9.2	106.6	66.70
160	11.8	136.4	77.23
200	14.7	170.6	91.40
250	18.4	213.2	112.80
315	23.3	268.4	146.23
400	29.4	341.2	200.00
500	36.8	426.4	277.00
630	46.4	537.2	400.80

In cazul subtraversarilor de drumuri si cai ferate importante, pretul unitar de baza considerat este de **700 €/m** (utilizand procedeul de forare orizontala si incluzand toate lucrarile). Pentru supratraversari de cursuri de apa mari sau alte obstacole, cu deschidere de minimum 15 m, pretul unitar de baza considerat este **1625 €/m** (incluzand cost estacada). Daca deschiderile sunt mai mici (parauri inguste, etc.), pretul unitar de baza considerat este **1038 €/m**.

## 6.2 Bransamente casnice si apometre

Costurile medii pentru bransamente casnice, inclusiv montare apometre, utilizate in ofertele recente pentru proiectele SAMTID – faza pilot, sunt urmatoarele:

Tabelul 6-2 Cost bransamente casnice (inclusiv apometre)

Diametru bransament (mm)	Cost (Euro)
de la 20 la 40	495
50	605

## 6.3 Statii de pompare apa potabila

Pentru statii de pompare a fost stabilita o rata tarifara functie de puterea instalata a pompelor (inclusiv unitatile de rezerva) de 1,625 Euro/kW.

## 6.4 Rezervoare de inmagazinare

Pe baza costurilor de constructie a rezervoarelor de inmagazinare din Romania si pe baza calculatiilor pentru rezervoare initiale, de diferite capacitati, a fost estimat un cost de 156 Euro/m<sup>3</sup> pentru rezervoare de apa, excluzand costurile cu achizitia teren, cheltuieli neprevazute, proiectare si supraveghere santier.

## 6.5 Statii de tratare

Contrar statiilor de epurare, unde calitatea apei uzate brute se incadreaza de obicei in acelasi interval, preturile unitare specifice pentru statiile de tratare sunt mai complexe datorita calitatii variate a apei brute si nivelului de tratare necesar.

Cu toate acestea, pentru scopul Planului Director, urmatoarele formule pot fi utilizate ca o prima estimare initiala a costurilor de investitie. O revizuire a estimarii costului, bazata pe aceste formule va fi facuta in Studiile de Fezabilitate.

Tipul de tratare a apei	Euro/cap
tratare apa: subterana (GW)	=198.12*(cap)^-0.2639
tratare apa: de suprafata (SW)	=489.77*(cap)^-0.0993

Pentru comunitatile mici amplasate in locatii nepotrivite, referitor la instalatiile de tratare a apei existente sau proiectate sau la retelele de distributie a apei, va fi considerata ca solutie, achizitionarea si montarea statiilor de tratare modulare. Preturile considerate sunt urmatoarele:

	Debit orar [m <sup>3</sup> /h] / Volum apa produs [m <sup>3</sup> /zi]			
	6/120	12/240	25/500	50/1000
<b>Lucrari de constructii</b>	37000	41000	50000	60000
<b>Echipamente mecanice</b>	37000	41000	50000	60000
<b>Montaj</b>	18500	20500	25000	30000
<b>TOTAL</b>	<b>92500</b>	<b>102500</b>	<b>125000</b>	<b>150000</b>

Aceste costuri sunt bazate pe preturile recente obtinute de la furnizorii locali cu un spor de 25% pentru lucrari de constructii incluse si 10% pentru echipamente si montaj ( considerand un procent standard de 40% pentru lucrari de constructii, 40% pentru echipamente mecanice si 20% pentru montaj).

