ROMÂNIA
JUDETUL ILFOV
ORAŞUL BRAGADIRU

PROIECT
DE
HOTĂRÂRE
pentru aprobarea documentaţia tehnică faza SF, a devizului general şi a indicatorilor tehnico-economici aferente obiectivului de investiţii "Extindere reţea publică de apă potabilă şi canalizare menajeră în oraş Bragadiru, jud. Ilfov"

Primarul oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov;
Având în vedere:

a) Referatul de aprobare al domnului Gabriel Lupulescu – primarul oraşului Bragadiru; nr. 47346/17.07.2026
b) Raportul de specialitate al Serviciului investitii, achizitii publice, protecţia mediului, proiecte şi programe de dezvoltare nr. 47222/16.07.2026;
c) Raportul de specialitate al Direcţiei economice - Serviciul buget, finante, contabilitate nr. 47355/20.07.2026;
d) Raportul comisiei de specialitate pentru agricultură, activităţi economico-financiare, amenajarea teritoriului şi urbanism, protecţia mediului şi turism a Consiliului Local oraşului Bragadiru, jud. Ilfov;
e) Raportul comisiei de specialitate juridică şi de disciplină a Consiliului Local oraşului Bragadiru, jud. Ilfov;

În conformitate cu prevederile:

a) art. 5 alin. (3), art. 23 alin. (1), art. 41, art. 44, alin. (1) si (4) si art. 45 din Legea nr. 273/2006 privind finanţele publice locale cu modificările şi completările ulterioare;
b) art. 4 alin. (2) si art. 5 alin. (1), (3) si (4) din Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice;
c) art. 129 alin. (4) lit. d) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;
d) art. 3 alin. (2) si Cap. IX, art. 80, art. 81 si art. 82 din legea nr. 24/2000 privind normele de tehnica legislative pentru elaborarea actelor normative, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 129 alin (1) şi art. 196 alin (1) lit a) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrative, cu modificarile si completarile ulterioare;

CONSILIUL LOCAL AL ORAŞULUI BRAGADIRU
HOTĂRĂŞTE:

Art. 1. - Se aprobă documentaţia tehnică faza SF, a devizului general şi a indicatorilor tehnico-economici aferente obiectivului de investiţii "Extindere reţea publică de apă potabilă şi canalizare menajeră în oraş Bragadiru, jud. Ilfov", conform anexei nr. 1 – SF ataşat în format electronic, anexei nr. 2 – devizul general şi anexa nr. 3 – indicatorii tehnico-economici, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. - Primarul oraşului Bragadiru, judeţul Ilfov, prin Direcţia economică - Serviciul buget, finante, contabilitate si Serviciului investitii, achizitii publice, protecţia mediului, proiecte si programe de dezvoltare, va duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

Art. 3. - Prezenta hotărâre se va comunica prin grija secretarului general al orașului Bragadiru, județul Ilfov, primarului orașului Bragadiru, Instituției Prefectului – județul Ilfov și direcțiilor și serviciilor din cadrul instituției, precum și publicarea acesteia pe pagina de internet

PRIMAR,
Gabriel LUPULESCU

AVIZAT,
Secretar general UAT,
Veronica IONIȚĂ

Anexa 2

DEVIZ GENERAL - SCENARIU 1 (RECOMANDAT)
privind cheltuielile necesare realizării
"EXTINDERE RETEA PUBLICA DE APA POTABILA SI CANALIZARE MENAJERA IN ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinere şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	16,429.195	3,450.131	19,879.326
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protejarea utilitatilor	41,072.988	8,625.328	49,698.316
TOTAL CAPITOL 1		**57,502.184**	**12,075.459**	**69,577.642**
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului	175,000.000	36,750.000	211,750.000
TOTAL CAPITOL 2		**175,000.000**	**36,750.000**	**211,750.000**
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii de teren**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
3.1.1	Studii de teren	0.000	0.000	0.000
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.000	0.000	0.000
3.1.3	Alte studii specifice	0.000	0.000	0.000
3.2	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**18,500.000**	**3,885.000**	**22,385.000**
3.3	**Expertizare tehnica**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
3.4	**Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
3.5	**Proiectare**	**281,125.500**	**59,036.355**	**340,161.855**
3.5.1	Tema de proiectare	0.000	0.000	0.000
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.000	0.000	0.000
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	125.500	26.355	151.855
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor /acordurilor/autorizatiilor	10,000.000	2,100.000	12,100.000
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12,000.000	2,520.000	14,520.000
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	259,000.000	54,390.000	313,390.000
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	32,858.000	6,900.180	39,758.180
3.7	**Consultanta**	**147,863.000**	**31,051.230**	**178,914.230**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	147,863.000	31,051.230	178,914.230
3.7.2	Auditul financiar	0.000	0.000	0.000

3.8	Asistenta tehnica	**230.000.000**	**48,300.000**	**278,300.000**
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	100,000.000	21,000.000	121,000.000
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	75,000.000	15,750.000	90,750.000
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	25,000.000	5,250.000	30,250.000
3.8.2	Dirigentie de santier	115,000.000	24,150.000	139,150.000
3.8.3	Coordonator în materie de securitate şi sănătate	15,000.00	3,150.00	18,150.00
TOTAL CAPITOL 3		**710,346.500**	**149,172.765**	**859,519.265**
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1.	**Construcţii şi instalaţii**	**14,857,609.940**	**3,120,098.087**	**17,977,708.027**
4.1.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	5,341,505.590	1,121,716.174	6,463,221.764
4.1.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	9,516,104.350	1,998,381.914	11,514,486.264
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**142,871.400**	**30,002.994**	**172,874.394**
4.2.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.2.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	142,871.400	30,002.994	172,874.394
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj**	**1,428,714.000**	**300,029.940**	**1,728,743.940**
4.3.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.3.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	1,428,714.000	300,029.940	1,728,743.940
4.4	**Utilaje, echipamentetehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**	0.000	0.000	0.000
4.4.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.4.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	0.000	0.000	0.000
4.5	**Dotări**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.5.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.5.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	0.000	0.000	0.000
4.6	**Active necorporale**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
TOTAL CAPITOL 4		**16,429,195.340**	**3,450,131.021**	**19,879,326.361**
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de şantier**	**246,437.930**	**51,751.965**	**298,189.895**
5.1.1.	Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizari de santier	172,506.551	36,226.376	208,732.927
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării şantierului	73,931.379	15,525.590	89,456.969
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**174,460.391**	**1,050.000**	**175,510.391**
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare (0% * 1, 2, 3, 4 si 5.1)	0.000	0.000	0.000
5.2.2	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	77,027.450	0.000	77,027.450
5.2.3	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul statului in amenajarea teriorului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% * C+M)	15,405.490	0.000	15,405.490
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor C.S.C. (0,5% * C+M)	77,027.450	0.000	77,027.450
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire	5,000.000	1,050.000	6,050.000

5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute**	**858,641.151**	**180,314.642**	**1,038,955.793**
5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**15,000.000**	**3,150.000**	**18,150.000**
TOTAL CAPITOL 5		**1,294,539.472**	**236,266.607**	**1,530,806.079**
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste şi predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	15,405.490	3,235.153	18,640.643
6.2	Probe tehnologice şi teste	770,274.504	161,757.646	932,032.150
TOTAL CAPITOL 6		**785,679.994**	**164,992.799**	**950,672.793**
CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	4,377,923.14	919,363.86	5,297,287.00
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	4,016,198.08	843,401.60	4,859,599.67
TOTAL CAPITOL 7		**8,394,121.22**	**1,762,765.46**	**10,156,886.67**
TOTAL GENERAL		**27,846,384.71**	**5,812,154.11**	**33,658,538.82**
Din care C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2 şi 5.1.1)		**15,405,490.07**	**3,235,152.92**	**18,640,642.99**

Intocmit,
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
ing. Ge[illegible]

PRIMAR,
GABRIEL LUPULESCU

SEF SERVICIU IAPPMPPD,
NICOLETA ZAMFIR

ÎNTOCMIT,
ELENA GRIGORAŞ

ANEXA 3 LA HCL NR.....din.....

INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„EXTINDERE REȚEA PUBLICĂ DE APĂ POTABILĂ ȘI CANALIZARE MENAJERĂ ÎN ORAȘUL BRAGADIRU, JUDEȚUL ILFOV"

Denumirea proiectului: **„Extindere rețea publică de apă potabilă și canalizare menajeră în Orașul Bragadiru, Județul Ilfov"**

Beneficiar: **UAT ORAS BRAGADIRU**

Proiectant general: **SC ROAD CONSTRUCT SRL**

Faza: **Studiu de Fezabilitate (SF)**

Indicatori rețea alimentare cu apă:

- Rețea alimentare cu apă L = 4.868 m;
- Branșamente – 450 buc;
- Camine de vane – 13 buc;
- Hidranti – 16 buc.

Indicatori rețea canalizare menajeră gravitațională:

- Rețea canalizare menajeră L = 3.743 m;
- Stații pompare apă uzată – 7 buc.;
- Conducte refulare apă uzată – 1.533 m;
- Racorduri gravitaționale – 400 buc;
- Camine de vizitare si decantare- 100 buc.

Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general:

- Total general: 27.846.384,71 lei fără TVA, respectiv 33.658.538,82 lei cu TVA.
- Din care construcții-montaj (C+M): 15.405.490,07 lei fără TVA, respectiv 18.640.642,99 lei cu TVA.

Sef Serviciu IAPPMPPD

Zamfir Nicoleta

PRIMAR,
GABRIEL LUPULESCU

Întc

Consilier **oraș**

ROMÂNIA
JUDETUL ILFOV
ORAŞUL BRAGADIRU

Nr. 47346/17.07.2026

REFERAT DE APROBARE

Proiectul ce se propune a fi realizat în cadrul acestui obiectiv de investiţii se referă la ***"Extindere reţea publică de apă potabilă şi canalizare menajeră în oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov"***, din care:

- Extindere reţea de distribuţie a apei pe o lungime de 4.868 m, din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametru De 110 mm, 450 bransamente.
- Extinderea reţelei de canalizare menajeră pe o lungime de 3.743 m, din conducte PVC SN8 cu diametrul Dn 250 mm, 7 staţii de pompare apă uzată menajeră, conducte de refulare apă uzată menajeră din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametru între De 75 – De 110 mm, L = 1.533 m.

Oraşul Bragadiru dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă ce cuprinde următoarele obiecte: sursă subterană alcătuită din 5 foraje, conducte de aducţiune cu o lungime de 710 m, gospodăria de apă GA cu rezervoare de înmagazinare cu capacitate de 500 mc şi staţie de pompare, reţea de distribuţie cu o lungime de 6.500 m.Reţeaua de canalizare din oraşul Bragadiru are o lungime de 50.232 m.

Pentru executarea reţelei de canalizare este necesară desfacerea şi refacerea sistemului rutier existent care, în cazul de faţă, este din balast, respectiv asfalt, la care se adaugă şi racordurile la imobile până la limita de proprietate.

În conformitate cu prevederile:

a) art. 2 alin (3) litera b), art. 5 alin. (3), art. 23 alin. (1), art. 41, art. 44, alin. (1) si (4) si art. 45 din Legea nr.273/2006 privind finanţele publice locale, cu modificările şi completările ulterioare;

b) art. 4 alin. (2) si art. 5 alin. (1), (3) si (4) din Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice;

c) art. 129 alin. (4) lit. d) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

propun *adoptarea unei hotărâri de către Consiliul Local al oraşului Bragadiru, jud. Ilfov, prin care să se aprobe indicatori tehnico-economici, documentaţia tehnica faza SF si devizul general aferente obiectivului de investiţii* ***„Extindere reţea publică de apă potabilă şi canalizare menajeră în oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov"****, conform anexelor nr. 1, 2 si 3.*

PRIMAR,
Gabriel LUPULESCU

ROMÂNIA
JUDETUL ILFOV
ORAŞUL BRAGADIRU

Nr.47222/16.07.2026

RAPORT DE SPECIALITATE

Serviciului Investitii, Achizitii Publice, Protectia Mediului, Proiecte si Programe de Dezvoltare

Proiectul ce se propune a fi realizat în cadrul acestui obiectiv de investiţii se referă la ***"Extindere reţea publică de apă potabilă şi canalizare menajeră în oraşul Bragadiru, judeţul Ilfov"***, din care:

- Extindere reţea de distribuţie a apei pe o lungime de 4.868 m, din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametru De 110 mm, 450 bransamente.
- Extinderea reţelei de canalizare menajeră pe o lungime de 3.743 m, din conducte PVC SN8 cu diametrul Dn 250 mm, 7 staţii de pompare apă uzată menajeră, conducte de refulare apă uzată menajeră din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametru între De 75 – De 110 mm, L = 1.533 m.

Oraşul Bragadiru dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă ce cuprinde următoarele obiecte: sursă subterană alcătuită din 5 foraje, conducte de aducţiune cu o lungime de 710 m, gospodăria de apă GA cu rezervoare de înmagazinare cu capacitate de 500 mc şi staţie de pompare, reţea de distribuţie cu o lungime de 6.500 m.Reţeaua de canalizare din oraşul Bragadiru are o lungime de 50.232 m.

Pentru executarea reţelei de canalizare este necesară desfacerea şi refacerea sistemului rutier existent care, în cazul de faţă, este din balast, respectiv asfalt, la care se adaugă şi racordurile la imobile până la limita de proprietate.

Prin soluţia proiectată s-a urmărit obţinerea următoarelor avantaje:

- reducerea poluării solului şi a apelor subterane, reducerea poluării apelor de suprafaţă receptoare;
- asigurarea sănătăţii prin oferirea populaţiei a unei ape potabile, controlate şi sigure pentru consum;
- asigurarea cu utilităţi publice a oraşului Bragadiru, pentru valorificarea resurselor naturale şi antropice;
- creşterea gradului de confort al populaţiei ca urmare a conectării la reţeaua de apă potabilă şi canalizare;
- creşterea gradului de viaţă al cetăţenilor manifestată prin creşterea calităţii vieţii, reducerea bolilor şi creşterea duratei de viaţă;
- creşterea nivelului de acces la infrastructura de apă potabilă şi de colectare a apelor uzate menajere în conformitate cu prevederile normelor Uniunii Europene, servicii ce sunt în concordanţă cu principiile dezvoltării durabile;
- reducerea poluării generate de deversarea apelor uzate menajere în receptorii naturali din zonă;

- diminuarea deversărilor necontrolate de apă uzată menajeră şi reducerea poluării apelor;
- diminuarea infiltrațiilor de ape uzate menajere la sol.

Având în vedere dispozițiile Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, consider necesară adoptarea unei hotărâri de către Consiliul Local al orașului Bragadiru, județul Ilfov, privind aprobarea documentației tehnice faza SF, devizul general si indicatorii tehnico-economici aferente obiectivului de investiții **„Extindere rețea publică de apă potabilă şi canalizare menajeră în orașul Bragadiru, județul Ilfov”**, conform anexei nr. 1, anexei nr. 2 si anexei nr. 3.

Sef Serviciu IAPPMPPD

Nicoleta Zamfir

Întocmit,

Consilier Elena Grigoraș

Nr. 47355/20.07.2026

RAPORT DE SPECIALITATE

pentru aprobarea documentației tehnice fază SF, a devizului general și a indicatorilor tehnico-economici aferente obiectivului de investiții „Extindere rețea publică de apă potabilă și canalizare menajeră în orașul Bragadiru, județul Ilfov"

În conformitate cu prevederile:

- Art. 2 alin. (5) litera a), art. 5 alin. (3), art. 23 alin. (1), art. 41, art. 44 alin. (1) și alin. (4) și art. 45 din Legea nr. 273/2006 *privind finanțele publice locale*, cu modificările și completările ulterioare.
- Art. 4 alin. (2) și art. 5 alin. (1), alin. (3) și alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 *privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice,* cu modificările și completările ulterioare;
- Art. 129 alin. (4) lit. d) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind *Codul administrativ*, cu modificările și completările ulterioare;

Dezvoltarea accelerată a infrastructurii urbane și creșterea demografică din orașul Bragadiru impun extinderea utilităților publice de bază. Proiectul vizează creșterea calității vieții, protecția mediului și asigurarea accesului la servicii sigure de alimentare cu apă și evacuare a apelor uzate pentru cetățenii din zonele deficitare.

În baza Studiului de Fezabilitate elaborat de proiectantul de specialitate, se propun spre aprobare indicatorii tehnico-economici aferente obiectivului de investiții *„Extindere rețea publică de apă potabilă și canalizare menajeră în orașul Bragadiru, județul Ilfov".*

După identificarea resurselor financiare necesare proiectului, Direcția Economică prin Serviciul Buget, Finanțe, Contabilitate va proceda la rectificarea bugetului pe anul în curs și încadrarea financiară a proiectului prin cuprinderea obiectivului *„Extindere rețea publică de apă potabilă și canalizare menajeră în orașul Bragadiru, județul Ilfov"* în Lista de investiții finanțate din bugetul local și din alte surse legal constituite.

Având în vedere conformitatea documentației tehnice faza SF cu normele legale în vigoare, utilitatea publică majoră a proiectului şi necesitatea extinderii rețelelor edilitare, propunem supunerea spre analiză şi aprobare a Consiliului Local al Orașului Bragadiru a proiectului de hotărâre privind aprobarea documentației tehnice faza SF, a devizului general şi a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții *„Extindere rețea publică de apă potabilă și canalizare menajeră în orașul Bragadiru, județul Ilfov"*.

DIRECȚIA ECONOMICĂ,
Director executiv
Ec. ELENA CONSTANDIN

ANALIZA COST – BENEFICIU

„ EXTINDERE RETEA PUBLICA DE APA POTABILA SI CANALIZARE MENAJERA IN ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV”

Denumire Lucrare:

„ EXTINDERE RETEA PUBLICA DE APA POTABILA SI CANALIZARE MENAJERA IN ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV"

Beneficiar:	**U.AT. Primaria Orasului Bragadiru, judetul Ilfov**
Faza de proiectare:	**STUDIU DE FEZABILITATE**
Mai	**2026**
EVALUARE FINANCIARĂ:	**Ec. Elena Buzatu**

CUPRINS

1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA CADRULUI DE REFERINȚĂ 4

1.1. Context socio-economic, instituțional și politic 4

1.1.1. Noțiuni introductive 4

1.1.2. Cadrul strategic general 5

1.1.3. Cadrul socio-economic și demografic 8

1.2. Definirea obiectivelor 9

1.3. Identificarea proiectului – scenariul de referință 9

1.4. Perioada de referință și ipoteze de bază 10

2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA 12

3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM 15

4. STENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII 15

5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII 16

6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE, SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ 16

6.1. Evaluarea costurilor investiționale 17

6.2. Valoarea reziduală 19

6.3. Evoluția prezumată a costurilor de operare și întreținere 21

6.4. Evoluția prezumată a veniturilor 22

6.5. Indicatorii de performanță financiară ai proiectului 23

6.6. Concluziile analizei financiare 25

7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE, SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ 26

8. ANALIZA DE SENZITIVITATE 26

9. DE RISC, MĂSURI DE PREVENIRE / COMBATERE A RISCURILOR 27

10. CONCLUZII 30

1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA CADRULUI DE REFERINȚĂ

1.1. Context socio-economic, instituțional și politic

1.1.1. Noțiuni introductive

După mai mult de 4 decenii de management centralizat, România a decis să se întoarcă la principiul autonomiei prin descentralizare şi transferarea responsabilităţilor majore şi concrete către administraţiile publice locale. Acest principiu se reflectă şi în Constituţia României. Una dintre responsabilităţile specifice menţionate în Legea administraţiei publice, Nr 215/2001 republicată, se referă la obligaţia administraţiilor locale de a organiza operaţiunile lor în mod eficient şi adecvat pentru a furniza servicii publice. În conformitate cu această lege, administraţiile publice locale au dreptul de a se asocia cu scopul de dezvolta servicii publice eficiente pentru interesul comun/regional.

Cu toate acestea, serviciile publice eficiente pot exista numai dacă sunt sprijinite de programe de investiitii adecvate. Oricum, numai 32 de municipalităţi mari (cu mai mult de 100.000 de locuitori fiecare) au beneficiat de pe urma programelor de investiţii de capital pentru reabilitarea infrastructurii de apă şi canalizare după 1990.

Cu toate acestea, numai 276 de oraşe în România (la sfârşitul anului 2003) au beneficiat de pe urma acestor programe. În jur de 230 de oraşe considerate mici şi mijlocii nu au fost capabile să atragă finanţare de la alte instituţii financiare internaţionale sau alţi operatori privaţi. Datorită lipsei de fonduri, aceste oraşe au făcut foarte puţine investiţii în ultimii 15 ani pentru a menţine şi a dezvolta infrastructura de apă şi canalizare. În consecinţă, starea şi performanţele multora dintre infrastructurile de apă este relativ slabă.

Problemele majore includ:

- Servicii inadecvate de întreţinere şi operare;
- Volum mare de apă nefacturata provocată de scurgeri din reţea (apă care nu aduce venituri) şi un nivel scăzut al gradului de încasare a facturilor (eficienţa încasărilor) de la consumatori;
- Lipsa investiţiilor pentru reabilitarea/extinderea infrastructurii de apă/canalizare;
- Lipsa personalului experimentat pentru promovarea, managementul şi implementarea investiţiilor la scară largă;
- Management ineficient al costurilor de operare, întreţinere şi personal;
- Roluri şi responsabilităţi neclare ale instituţiilor/autorităţilor implicate în gestiunea utilităţilor publice;
- Cadru instituţional inadecvat.

În România, doar 52% din populaţie este racordată la sistemele de alimentare cu apă potabilă şi de canalizare şi peste 71% din apa uzată nu este epurată sau este epurată insuficient. Până de curând, majoritatea serviciilor de alimentare cu apă şi de canalizare au fost operate de operatori municipali (de cele mai multe ori cu capacităţi reduse), rezultatul fiind operarea ineficientă realizată la scară sub-optima, fără acces la resurse financiare şi capacităţi tehnice şi manageriale limitate pentru a dezvolta nivelul serviciilor.

Proiectele de înfiinţare sau extindere a sistemelor de alimentare cu apă sunt, în general costisitoare şi acest fapt constituie o provocare în ceea ce priveşte costul de oportunitate, din punct de vedere al caracterului limitat al resurselor publice sau private. Obiectivul principal al evaluării economice a unui proiect de înfiinţare sau extindere a sistemelor de alimentare cu apă este de a identifica şi cuantifica contribuţia proiectului la bunăstarea socială, în scopul de a asigura cea mai

bună utilizare a resurselor economice. Una dintre cele mai comune metode de evaluare a investiţiilor publice în infrastructură este analiza cost-beneficiu (ACB). Existenţa unui cost de oportunitate al resurselor sociale implică faptul că societatea în ansamblu ar trebui să ia în considerare întotdeauna dacă ceea ce câştigă din proiect depăşeşte ceea ce ar putea fi obţinut alocând aceleaşi resurse pentru intervenţii alternative. Aceasta este raţiunea care există în spatele analizei cost-beneficiu.

În cadrul unui proiect investiţional analiza cost-beneficiu are rolul de a estima efectele financiare ale investiţiei asupra entităţii care o implementează (respectiv orasul Bragadiru) şi, pe de altă parte, de a estima efectele economice (sociale) ale investiţiei care se propagă în mediul economico-social.

Analiza financiară constă în compararea costurilor investiţionale cu beneficiile marginale (excedentele operaţionale) rezultate din compararea variantei „cu proiect" cu cea „fără proiect". Efectuarea analizei financiare se va face în concordanţă cu recomandările privind elaborarea analizei cost-beneficiu prevăzute de ***Guide to Cost – Benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*** – *Comisia Europeana, Decembrie 2014* şi de ***Hotărârea Guvernului României nr. 907/2016*** *privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice*

Analiza economică constă în evaluarea efectelor sociale şi a exterioritătilor economice ale investiţiei, precum şi însumarea acestora la cele financiare şi compararea lor cu valoarea investiţiei. Deşi nu este obligatorie întocmirea ei, considerăm că analiza economică este oportună în contextul în care proiectul de faţă nu este generator de venituri, pentru a demonstra necesitatea investiţiei pentru comunitatea locală, respectiv dacă generează beneficii economice şi sociale care să depăşească costurile presupuse de realizarea respectivului obiectiv investiţional.

Acest tip de analiză este deosebit de utilă mai ales în cazul investiţiilor în proiecte publice care nu presupun după finalizare fluxuri de încasări pentru beneficiar, aşa cum este cazul lucrărilor propuse de Primăria Sectorului 4 municipiul Bucureşti, pentru care nu se percep taxe de utilizare.

În ambele cazuri (analiza financiară şi analiza economică), indicatorii care vor fi calculaţi pentru demonstrarea eficienţei financiare şi socio-economice a investiţiei sunt :

- ✓ valoarea actualizată netă (VAN) ;
- ✓ rata internă de rentabilitate (RIR) ;
- ✓ fluxul de numerar cumulat şi

raportul beneficii / costuri.

1.1.2. Cadrul strategic general

Din 2004, Organizaţia Mondială a Sănătăţii a elaborat metoda de abordare a planului privind siguranţa apei care se bazează pe principiile de evaluare şi de gestionare a riscurilor, prevăzute în Orientările privind calitatea apei potabile (2) publicate de aceasta. Orientările respective, împreună cu standardul EN 15975-2 privind securitatea alimentării cu apă potabilă, sunt principii recunoscute la nivel internaţional, care stau la baza producţiei, distribuţiei, monitorizării şi analizei parametrilor apei potabile.

Cadrul strategic european este stabilit de Directiva 98/83/CE a Consiliului din 3 noiembrie 1998, privind calitatea apei destinate consumului uman.

Directiva privind apa potabilă[1] urmărește să garanteze că apa destinată consumului uman este sigură. Directiva prevede că apa potabilă trebuie să fie lipsită de orice microorganism, parazit sau substanță care ar putea prezenta un pericol pentru sănătatea umană prin stabilirea unor standarde pentru cele mai comune organisme și substanțe potențial dăunătoare care se pot regăsi în apa potabilă.

Statele membre sunt obligate, în temeiul Directivei privind apa potabilă, să monitorizeze în mod regulat calitatea apei potabile care este furnizată consumatorilor. Acestea trebuie să raporteze Comisiei rezultatele monitorizării o dată la trei ani. Directiva creează o distincție între sursele de alimentare cu apă de mari dimensiuni și cele de mici dimensiuni. Sursele de alimentare cu apă de mari dimensiuni fie oferă mai mult de 1 000 m^3 de apă potabilă pe zi în medie, fie deservesc peste 5 000 de persoane. Cerințele minime de calitate a apei sunt egale atât pentru sursele de alimentare de mari dimensiuni, cât și pentru cele de mici dimensiuni, dar obligațiile de raportare se aplică numai surselor de alimentare de mari dimensiuni.

Directiva stabilește standarde pentru cele mai comune organisme și substanțe potențial dăunătoare care se pot regăsi în apa potabilă. Un total de 48 de parametri esențiali trebuie monitorizați și testați periodic. Directiva distinge trei grupe de parametri: parametri microbiolologici, parametri chimici și parametri indicatori (detaliați în anexa I la directivă).

Pe de altă parte, Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 stabilește cadrul de politică comunitară în domeniul apei. Directiva subliniază faptul că Aprovizionarea cu apă constituie un serviciu de interes general, în conformitate cu definiția din Comunicarea Comisiei privind serviciile de interes general din Europa. Statele membre trebuie să urmărească atingerea cel puțin a obiectivului referitor la o stare bună a apelor, prin definirea și punerea în aplicare a măsurilor necesare în cadrul programelor de măsuri integrate, luând în considerare cerințele comunitare existente. Dacă există deja o stare bună a apelor, aceasta trebuie menținută. În cazul apelor subterane, pe lângă cerințele referitoare la o stare bună, trebuie identificată și inversată orice tendință de creștere semnificativă și durabilă a concentrației oricărui poluant.

În Acordul de parteneriat semnat de România 2014RO16M8PA001.1.2, se arată că extinderea și modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată continuă să fie una dintre cele mai importante priorități care vizează ameliorarea standardelor de viață din România, în special în zonele rurale. Deși s-au realizat investiții în infrastructură (drumuri, alimentarea cu apă și infrastructura de canalizare) și în servicii de bază în zonele rurale, finanțate atât din fondurile naționale cât și din fonduri europene, această infrastructură este încă subdezvoltată, afectând astfel creșterea economică, crearea de locuri de muncă, atractivitatea investițiilor (*a se vedea: Documentul de poziție al serviciilor Comisiei, octombrie 2012, p. 7*) și având un impact negativ asupra calității vieții populației rurale. Un motiv deosebit de preocupare îl reprezintă școlile din mediul rural și școlile izolate din zonele defavorizate, în care condițiile sanitare de funcționare sunt deficitare (în mediul rural, o treime din școli nu îndeplinesc cerințele autorităților sanitare), instalațiile de alimentare cu apă sunt precare (la aproape jumătate dintre școlile primare din mediul rural), lipsește racordarea la rețeaua de canalizare, ceea ce generează riscuri pentru sănătate (la o cincime din școlile din mediul rural), iar sistemul de încălzire este necorespunzător (în peste jumătate din școlile din mediul rural și peste o treime din școlile din mediul urban, situația cea mai gravă înregistrându-se în școlile primare).

Conform planurilor de management ale bazinelor hidrografice, costurile pentru măsurile de bază și cele suplimentare legate de punerea în aplicare a Directivei-cadru privind apa sunt de aproximativ 21 miliarde EUR. Majoritatea acestor măsuri sunt legate de calitatea apei potabile și de colectarea și tratarea apelor uzate - 17,787 miliarde EUR, respectiv 5,6 miliarde EUR pentru calitatea

[1] http://mmediu.ro/new/wp-content/uploads/2014/02/Afaceri%20Europene/Legislatie/1_Directive%20UE/10_Calitatea%20apei/Directiva%2098_83_CE/Directiva%2098_83_CEE.pdf

apei potabile și 12,187 miliarde EUR pentru colectarea și tratarea apelor uzate. Până în 2012 au fost investiți în total aproximativ 5,173 miliarde EUR, respectiv 1,364 miliarde EUR pentru calitatea apei potabile și 3,809 miliarde EUR pentru colectarea și tratarea apelor uzate. Prin urmare, pentru perioada 2014-2020 sunt necesari 4,236 miliarde EUR pentru calitatea apei potabile și 8,378 miliarde EUR pentru colectarea și tratarea apelor uzate. Deși România a obținut o perioadă de tranziție prin Tratatul de Aderare,

Punerea în aplicare a Directivei privind apa potabilă (DAP) - până în 2015 - și a Directivei privind tratarea apelor uzate urbane (DTAUU) - până în 2018 - constituie în continuare o sarcină complexă și dificilă. Prin urmare, extinderea și modernizarea infrastructurii de apă și a apelor uzate continuă să fie una dintre cele mai importante priorități de ameliorare a standardelor de viață și de punere în aplicare a acquis-ului de mediu, care vor beneficia de finanțare europeană, suplimentate cu alte surse de finanțare (în principal bugetul național, care va respecta aceleași proceduri, indicatori și norme aplicate în cadrul fondurilor ESI). Investițiile vor fi justificate pe baza versiunilor actualizate ale master planurilor județene existente pentru sectorul apei. În ceea ce privește calitatea apei potabile, principala obligație conform DAP (A se vedea: *Documentul de poziție al serviciilor Comisiei, octombrie 2012, p.7, angajamentele României privind PNR, 2013, p.5)* este aceea de îndeplinire a cerințelor privind valorile parametrice și monitorizarea apei potabile. În 2012, în România, un procentaj de 56,7% din populație (12 103 555 locuitori) era conectat la sistemele centralizate. Apele subterane au un rol important ca surse de furnizare a apei potabile, poluarea difuză a acviferelor (cu îngrășăminte și alți poluanți) fiind o problemă, în special în zonele rurale, unde numai 30% din populație este conectată la sistemele centralizate.

O altă problemă importantă care decurge din DCA se referă la îmbunătățirea monitorizării substanțelor evacuate în apă. În acest scop, România a făcut deja investiții semnificative în vederea îmbunătățirii capacității sale de monitorizare a apei, dar obligațiile suplimentare care îi revin în conformitate cu Directiva 2008/105/CE vor impune investiții suplimentare (pentru a asigura monitorizarea corespunzătoare a substanțelor periculoase prioritare identificate în legislația europeană).

În scopul susținerii investițiilor comunităților locale în ceea ce privește dezvoltarea infrastructurii de bază, Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene a instituit Programul Național de Dezvoltare Locală. Zonele rurale și urbane din România prezintă o importanță deosebită din punct de vedere economic, social și cultural. **Dezvoltarea durabilă** a acestora este indispensabilă în procesul de îmbunătățire a condițiilor existe și a serviciilor de bază, prin dezvoltarea infrastructurii și a unui cadru legislativ favorabil acesteia.

Orasul Bragadiru dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apa potabila ce cuprinde urmatoarele obiecte:

- Sursa subterana alcatuita din 5 foraje;
- Conducte de aductiue cu o lungime de 710 m;
- Gospodaria de apa GA cu rezervoare de inmagazinare cu capacitatea de 500 mc si statie de pompare;
- Retea de distributie cu o lungime de 6.500 m.

Reteaua de canalizare din localitatea Bragadiru are o lungime de 50.232 m, (din care prin programul POS Mediu s-au prevazuti 46.609 m) si are urmatoarele caracteristici.

Nr. crt.	Material	Diametru (mm)	Lungime (m)	Observatii
1	PVC SN8	250	48.481	3.823 m realizati in anul

Nr. crt.	Material	Diametru (mm)	Lungime (m)	Observatii
2	PVC SN8	315	973	2005 si 46.609 m realizati in cadrul POS Mediu, anul 2014
3	PVC SN8	500	778	
TOTAL Lungime			**50.232**	

-
- In prezent in orasul Bragadiru sunt 10 statii de pompare apa uzata menajera, tip cheson cu electropompe submersibile.

1.1.3. Cadrul socio-economic şi demografic

Prezentul proiect propune investitii pentru realizarea sistemului de apa potabila si a retelei de canalizare menajera in orasul Bragadiru, judetul Ilfov, in scopul asigurarii sustenabile a apei pentru un viitor sigur al populatiei, mediului si economiei conform directivelor europene (Directiva nr. 98/83/CE si Directiva nr. 91/271/CEE).Necesitatea investitiei

Lipsa unui sistem adecvat de alimentare cu apa potabila si canalizare care sa permita accesul populatiei la apa potabila cat si colectarea si evacuarea apelor uzate menajere are repercursiuni asupra starii de sanatate a populatiei intrucat prin deversarea necontrolata a dejectiilor sau rezidurilor menajere acestea se infiltreza in sol si infesteza panza freatica, poluand apele subterane.

Proiectul de investitii propus va rezolva urmatoarele nevoi specifice ale grupului tinta si beneficiarilor finali:

- reducerea poluarii solului si a apelor subterane, reducerea poluarii apelor de suprafata receptoare.
- Asigurarea sanatatii prin oferirea populatiei a unei ape potabile, controlate si sigure pentru consum.
- asigurarea cu utilitati publice a orasului Bragadiru, pentru valorificarea resurselor naturale si antropice;
- cresterea gradului de confort a populatiei ca urmare a conectarii la reteaua de apa potabila si canalizare;
- cresterea standardului de viata a cetatenilor manifestat prin cresterea calitatii vietii, reducerea bolilor si cresterea duratei de viata;
- reducerea costurilor de constructii;
- cresterea nivelului de acces la infrastructura de apa potabila si de colectare a apelor uzate menajere in conformitate cu prevederile normelor Uniunii Europene, servicii ce sunt in concordanta cu principiile dezvoltarii durabile;
- reducerea poluarii generate de deversarea apelor uzate menajere in receptorii naturali din zona;
- diminuarea deversarilor necontrolate de apa uzata menajera si reducerea poluarii apelor;
- diminuarea infiltratiilor de ape uzate menajere in sol;

1.2. Definirea obiectivelor

Prezentul proiect vizeaza atingerea urmatorilor indicatori:

- Accesul la infrastructura de apa potabila pentru aproximativ 2.185 de locuitori.
- Accesul la infrastructura de canalizare menajera pentru aproximativ 2.120 locuitori.

Proiectul propus se incadreaza in prioritatile propuse prin Strategia de Dezvoltare locala pentru orasul Bragadiru, judetul Ilfov.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

imbunatatirea calitatii apei potabile pentru a respecta standardele nationale si ale UE;

cresterea accesibilitatii la serviciile de apa si canalizare;

adaptarea proiectului la efectul schimbarilor climatice si prevenirea dezastrelor naturale;

asigurarea unei utilizari eficiente a fondurilor UE.

Investitia propusa face parte din strategia de dezvoltare a orasul Bragadiru, judetul Ilfov si este in consens cu politica Uniunii Europene de crestere a gradului de civilizatie in localitatile din mediul rural.

1.3. Identificarea proiectului – scenariul de referință

Orasul Bragadiru este situat in campia Bucurestiului, componeta a Campiei Baraganului, subunitate a unitatii majore de relief a Campiei Romane.

Lucrarile aferente constructiilor sistemului de alimentare cu apa si a retelei de canalizare menajera sunt amplasate in totalitate pe terenuri apartinand domeniului public al orasului Bragadiru.

Pentru stabilirea masurilor necesare atingerii obiectivelor propuse au fost analizate doua scenarii tehnico-economice, cu accent pe masurile principale de asigurare a serviciilor de canalizare:

1. Sistemul de alimentare cu apa

Pentru sistemul de alimentare cu apa nu se propun mai multe solutii.

Extindere retea de distributie apa potabila

Extinderea sistemului de alimentare cu apa in orasul Bragadiru. Se propun urmatoarele investitii:

- Extindere retea de distributie a apei pe o lungime de 4.868 m, din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametrul De 110 mm.

2. Sistem de canalizare menajera

Scenariul 1

Scenariul presupune:

- Extinderea retelei de canalizare menajera cu urmatoarele obiecte componente:

- Extindere retea de canalizare menajera pe o lungime de 3.743 m, din conducte PVC SN8 cu diametrul Dn 250 mm;

- 7 statii de pompare apa uzata menajera,

- Conducte de refulare apa uzata menajera din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametre intre De 75- De 110 mm, L = 1.533 m.

Scenariul 2

Scenariul presupune:

- Extinderea retelei de canalizare menajera cu urmatoarele obiecte componente:

- Extindere retea de canalizare menajera pe o lungime de 3.743 m, din conducte PAFSIN SN10000 cu diametrul Dn 250 mm;

- 7 statii de pompare apa uzata menajera,

- Conducte de refulare apa uzata menajera din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametre intre De 75 - De 110 mm, L = 1.533 m.

1.4. Perioada de referință și ipoteze de bază

Perioada de referinţă sau orizontul de analiză reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost-beneficiu. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viaţă economică a acestora şi destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termen mai lung. Durata de viaţă variază în funcţie de natura investiţiei. În tabelul următor este indicată perioada maximă de referinţă pe sector, în conformitate cu anexa nr. 2 a Ordinului nr. 863 al MDLPL din 2 iulie 2008. În această anexă sunt prezentate principiile metodologice privind realizarea analizei cost-beneficiu, elaborate de Ministerul Economiei şi Finanţelor.

Tabel 1 – Perioada de referinţă pe sector

Sector	Perioada de referință (ani)
Energie	15 – 25
Apă şi mediu	30
Căi ferate	30
Porturi şi aeroporturi	30
Drumuri	25 – 30
Industrie	10
Alte servicii	15

Analiza cost-beneficiu a fost realizată pentru un orizont de timp de 30 ani, inclusiv perioada de implementare a proiectului.

Ipotezele de bază utilizate în analiza cost-beneficiu sun următoarele:

Element	Ipoteze
Perioada proiectului	Perioada de analiză este de 30 de ani, inclusiv perioada de derulare a investiţiei în primii 2 ani. Având în vedere că, în conformitate cu documentația tehnico-economică elaborată, toate componentele au o durată de viaţă mai mare decât durata de analiză, nu au fost calculate costuri de înlocuire. Anul 2028 este primul an în care proiectul va genera rezultate financiare/economice.
Costurile de întreţinere şi operare	Costurile de întreţinere şi operare au fost estimate la nivelul unei funcţionări optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect şi sunt stabilite prin metoda incrementală.
TVA	În modelul de analiză financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%. Aceasta a fost inclusă în valoarea investiţiei utilizată în analiza financiară (devizul general include TVA), având în vedere că beneficiarul este neplătitor de TVA.
Valoarea reziduală	Valoarea reziduală la sfârşitul perioadei de analiză este calculată prin metoda perpetuităţii. A fost aplicată metoda capitalizării, utilizându-se ca factori fluxul de numerar net operaţional estimat a fi obţinut prin exploatarea investiţiei la nivelul primului an de perpetuitate şi o rată a capitalizării egală cu rata actualizării.
Rata de actualizare	Rata de actualizare ce va fi utilizată este rata reală recomandată de Comisia

în cadrul analizei financiare	Europeană pentru zona rurală, respectiv 8%. Fiind o rată reală, pentru proiecţia fluxului de numerar s-au utilizat preţuri constante, determinate la momentul efectuării analizei.

2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA

Riscurile se pot clasifica fie după modul de manifestare (lente sau rapide), fie după cauză (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari în funcţie de amplitudinea acestora şi de factorii favorizanţi în locul sau regiunea în care se manifestă, uneori îmbrăcând un aspect catastrofal: produc încetarea sau perturbarea gravă a funcţionarii societăţii şi victime omeneşti, mari pagube şi distrugeri ale mediului.

Riscurile pot fi:

a) Fenomene naturale distructive de ordine geologică sau meteorologică, ori îmbolnăvirea mai multor persoane sau materiale, produse în mod brusc, ca fenomene de masă; în această categorie sunt cuprinse: cutremurele, alunecările şi prăbuşirile de teren, inundaţiile şi fenomenele meteorologice periculoase, epidemiile şi epizootiile;
b) evenimente cu urmări deosebit de grave, asupra mediului înconjurător, provocate de accidente; în această categorie sunt cuprinse: accidentele chimice, biologice, nucleare, în subteran, avarii la construţiile hidrotehnice sau conducte magistrale, incendiile de masă şi exploziile, accidentele majore la utilaje şi instalaţii tehnologice periculoase, căderile de obiecte cosmice, accidente majore şi avarii mari la reţelele de instalaţii şi telecomunicaţii.

O altă formă de a defini riscul este formula următoare:

Riscurile = Vulnerabilităţi + Hazard

Termenii formulei au următoarele semnificaţii:

Vulnerabilităţi = urbanizare, degradarea mediului, lipsa de educaţie, creşterea populaţiei, fragilitatea economiei, sărăcie, structuri de urgenţă birocratice etc.

Hazard = fenomen rar sau extrem de natură umană sau naturală care afectează viaţa, proprietăţile şi activitatea umană, iar a cărui extindere poate duce la dezastre.

Evaluarea riscurilor este un proces de aplicare a unor metodologii de evaluare a riscurilor aşa cum au fost definite, probabilitatea, frecvenţa de manifestare a unui risc şi expunerea oamenilor dar şi a bunurilor lor la acţiunea acestuia, ca şi consecinţele expunerii respective. Există trei paşi în evaluarea riscului: identificarea riscului, analiza şi evaluarea vulnerabilităţii.

Pentru identificarea riscului trebuie mai întâi identificate riscurile care apar, existând o serie de metodologii de identificare şi evaluare a riscurilor. Fiecare dintre aceste metodologii ia în considerare parametri precum frecvenţa, durata, severitatea, impactul pe termen lung sau scurt, pagubele. S-a propus o matrice a riscului care ia în considerare frecvenţa şi severitatea evenimentului, pe baza acesteia s-au stabilit patru clase de risc, dar această abordare nu ia în considerare durata şi suprafaţa de manifestare a evenimentului, astfel încât a fost luată în considerare o altă metodă de identificare şi anume sistemul valoric de evaluare.

O a doua etapă şi anume cea de analiză a riscului estimează probabilităţile şi consecinţele aşteptate pentru un risc identificat sau expunerile şi efectele. Consecinţele vor varia în funcţie de

magnitudinea evenimentului şi de vulnerabilitatea elementelor afectate. Expunerile şi efectele sunt interdependente, adică tipul factorului de stres determină efectele care vor fi evaluate ca şi timpul şi spaţiul în care acestea vor apărea. În analiza riscului există câteva consideraţii care nu trebuie omise. Acestea includ: investigarea frecvenţei tipurilor specifice de risc, determinarea gradului de predictibilitate a riscului, analizarea vitezei de apariţie a unui risc, determinarea gradului de avertizare, estimarea duratei, identificarea consecinţelor. Scopul evaluării riscurilor îl constituie obţinerea unor standarde măsurabile prin care riscul poate fi comparat cu altele estimate similar.

Evaluarea vulnerabilităţii reprezintă rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de un eveniment extrem şi poate fi considerată ca şi însumarea tuturor riscurilor identificate. Aceasta poate fi internă sau externă.

Riscurile naturale se diferenţiază în riscuri endogene şi exogene.

Riscurile endogene sunt generate de energia provenită din interiorul planetei, în această categorie fiind incluse erupţiile vulcanice şi cutremurele.

Riscurile exogene sunt generate de factori climatici, hidrologici, biologici etc., de unde categoriile de: hazarde geomorfologice (prăbuşiri, tasări, alunecări de teren, avalanşe), hazarde climatice (fenomene şi procese meteorologice), hazarde hidrologice (valuri de vânt sau de cutremure), hazarde bilogice naturale (epidemii, contaminări infecţioase), hazarde oceanografice, hazarde biofizice şi hazarde astrofizice.

Se adaugă riscul de INCENDIU, care însumează manifestări periculoase pentru mediu şi pentru activităţile umane şi determină distrugeri ale recoltelor, ale unor suprafeţe împădurite şi ale unor construcţii. Incendiile pot fi declanşate fie prin cauze naturale, fie prin activităţile omului.

Riscurile antropice sunt fenomene de interacţiune între om şi natură, declanşate sau favorizate de activităţi umane şi care sunt dăunătoare societăţii în ansamblu şi existenţei umane în particular. Aceste fenomene sunt legate de intervenţia omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activităţi agricole, miniere, industriale, de construcţii, de transport, amenajarea spaţiului. Afectarea sau, în unele cazuri, distrugerea mediului determină o creştere a vulnerabilităţii umane, respectiv pericole potenţiale care pot periclita sănătatea şi, uneori, chiar viaţa, la care se adaugă pagubele materiale.

În funcţie de activitatea care le-a declanşat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice şi sociale.

Riscurile TEHNOLOGICE:

Riscurile INDUSTRIALE – Această categorie include o gamă largă de accidente, declanşate de om cu sau fără voia sa, legate de activităţile industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanţe toxice, poluarea accidentală, etc. Asemenea riscuri sunt mai frecvente în industriile: chimică şi metalurgică, mai ales în prima, datorită emisiilor de substanţe nocive în procesul de producţie şi cantităţilor mari de deşeuri care afectează mediul. Optimizarea mediului, protecţia si conservarea lui poate fi făcută numai după identificarea surselor de poluare, a cauzelor si posibilităţilor de eliminare a acestora. Amplasarea obiectivelor industriale sau economice în văi adânci şi depresiuni, în care se manifestă frecvent fenomene meteorologice cum sunt calmul atmosferic şi inversiunea termică, conduce la stagnarea şi cumularea poluanţilor şi, în final, la realizarea unor concentraţii periculoase.

Poluarea mediului

- cauza fenomenului: poluarea aerului, poluare marină, poluarea apei potabile, creşterea globale a temperaturii, distrugerea stratului de ozon.
- predictibilitate: poluarea este considerată şi raportată la consumul pe cap de locuitor, astfel că în ţările în curs de dezvoltare ea este în creştere.
- factori de vulnerabilitate: industrializarea şi lipsa legilor în domeniu, lipsa resurselor pentru contracararea fenomenului.

- efecte: distrugerea recoltelor agricole, pădurilor şi sistemului acvifer, distrugeri materiale, înrăutăţirea stării de sănătate a populaţiei, creşterea temperaturii etc.
- măsuri de reducere a riscului: stabilirea unor standarde de calitate a mediului, promovarea de politici pentru promovarea şi protecţia surselor de apă, controlul producerii de aerosol şi produselor de freon etc.
- măsuri de pregătire specifice: elaborarea unui plan de protecţie şi siguranţă a mediului la nivel naţional, includerea problemelor de mediu în programele guvernamentale de dezvoltare etc.
- instrumente de evaluare a impactului: sisteme de supraveghere terestră şi aeriană a solului şi apei, evoluţia climei, etc.

Riscurile SOCIALE – din această categorie putem aminti:

- Eşecul utilităţilor publice - Riscul eşecului utilităţilor publice este mai mare în zonele urbane, având în vedere densitatea populaţiei şi existenţa mai multor sisteme de utilităţi publice. Eşecul (scoatere din funcţiune) sistemelor, instalaţiilor şi echipamentelor care poate conduce la întreruperea alimentării cu apă, gaze naturale, energie electrică şi termică pentru o zonă extinsă din cadrul localităţii / judeţului poate duce la apariţia de epidemii, epizootii, contaminări sau riscuri sociale.
- Conflictele militare sunt riscuri premeditate în timp de pace prin pregătirea arsenalului militar şi, mai ales, prin testele nucleare apărute din cauza disputelor politice.
- Terorismul - termenul terorism înseamnă acte de violenta comise de opozanţi ai unui stat, care operează în grupuri restrânse, secrete. Cuvântul implică de asemenea faptul că teroriştii nu desfăşoară o campanie pur militară, ci încearcă să tulbure viaţa normală a unei societăţi, folosind tactici ce pun în pericol sau ţintesc intenţionat oameni obişnuiţi. În cazuri extreme, avioane civile sau centre comerciale sunt aruncate în aer, sau ostatici nevinovaţi sunt ucişi dacă cererile răpitorilor sunt refuzate.
- Conflicte sociale - conflictele sociale de masă, epurările etnice sunt deosebit de numeroase. Termenul "etnic" descrie adesea un grup de oameni care au sentimentul unei apartenenţe comune, bazată pe istorie, obiceiuri sau mod de viaţă. Simţul identităţii defineşte cel mai bine grupul etnic, dar poate fi accentuat de aceeaşi limbă, religie, culoare a pielii sau un statut comun de clasă sau de castă. Conflictele etnice pot apărea oricând, deoarece, de-a lungul mileniilor, oamenii s-au amestecat unii cu alţii.
- Criminalitatea şi consumul de droguri – au devenit probleme sociale cu răspândire în lumea întreagă.

După durata şi gradul de afectare a mediului, hazardele se ierarhizează în:

- episodice – emisii de poluanţi care pot fi remediaţi relativ uşor;
- accidentale - sunt riscuri care produc dereglări în desfăşurarea unui proces natural sau antropic şi care se pot remedia într-un interval de timp scurt;
- ruptură - produc întreruperea activităţilor prin distrugerea mecanismului de funcţionare şi care necesită timp şi resurse financiare mari);
- catastrofale - produc schimbări radicale în structura unui ecosistem, sau care pot conduce la dispariţia unei structuri, şi deci, care presupune reconstrucţia pe principii diferite faţă de cele iniţiale pentru a rezista la alte hazarde catastrofale, cu cheltuieli imense.

Avand in vedere specificul lucrarilor din prezenta investitie si amplasamentul lucrarilor, factorii de risc antropici si naturali inclusiv schimbari climatice (inundatii, ingheturi) care pot afecta obiectivul, sunt:

Risc social – riscul utilităţilor publice

Datorită diferenţelor de nivel pe conductele de distribuţie se ating presiuni şi viteze de curgere ridicate, care au condus la degradarea interioară a materialului conductei.

Acest lucru se confirmă prin faptul că se întâmplă frecvent că apa de la robinetul consumatorului să conţină particule de polietilenă, apa fiind de culare neagră. În mod normal acest fenomen nu este permis în cazul unei conducte corespunzătoare şi de calitate.

În acest sens, în cadrul prezentului studiu de fezabilitate s-a realizat o Expertiză Tehnică pentru confirmarea problemelor şi justificarea necesităţii înlocuirii conductelor.

Pentru o funcţionalitate optimă a sistemului de alimentare cu apă şi pentru o siguranţă sporită în exploatare se impune utilizarea unor conducte de distribuţie de calitate, care permite funcţionarea la presiuni nominale corespunzătoare.

Riscuri antropice

Lucrările se vor desfăşura sub supravegherea unui responsabil tehnic cu execuţia, atestat conform normelor legale în vigoare. La executarea şi predarea lucrării se vor respecta reglementările din Legea nr.10 –1995 privind calitatea în construcţii şi H.G. nr. 273-1994 privind recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora. În conformitate cu prevederile legale, cele trei părţi implicate, respectiv beneficiarul, proiectantul şi constructorul se vor îngriji de întocmirea Cărţii Tehnice a construcţiei. La elaborarea soluţiei tehnice privind realizarea conductei de aducţiune, s-a urmărit ca pentru condiţiile speciale ale amplasamentului, să se găsească o soluţie tehnică în măsură să asigure exigenţele de performanţă prevăzute de STAS 12401/1,2 - 88 privind etanşeitatea, rezistenţa la solicitai statice şi dinamice, etanşeitate, siguranţa în exploatare.

Riscuri naturale – îngheț

Dimensionarea adâncimii lucrărilor și amplasarea acestora s-a efectuat în urma elaborării unui studiu geotehnic și în conformitate cu prevederile acestuia. Conductele vor fi amplasate la o adâncime mai mare sau egală cu adâncimea de îngheț.

3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM

Deoarece utilitatile aflate in amplasament vor trebui mentinute in functiune pe parcursul lucrarilor de executie, se vor realiza in mod corespunzator lucrarile necesare de sprijinire/ deviere dupa caz a retelelor de utilitati (energie electrica, telefonie etc) din amplasamentul lucrarilor de constructii, in prezenta unui reprezentant al detinatorului respectivei retele de utilitati.

4. STENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Un proiect este considerat sustenabil din punct de vedere financiar atunci când acesta nu prezintă riscul de a rămâne fără numerar în viitor. Un element important îl reprezintă planificarea intrărilor și ieșirilor de numerar. Analiza trebuie să demonstreze capacitatea de a acoperi plățile an de an prin sursele de finanțare (inclusiv veniturile, precum și orice fel de transferuri de numerar), pentru întreaga perioadă de referință a proiectului. Sustenabilitatea are loc în cazul în care fluxul de numerar net cumulat este pozitiv pentru toți anii de analiză.

Realizarea proiectului va fi susținută atât din bugetul local, cât și din bugetul de stat. Sursele de finanțare ale investiției sunt după cum urmează:

SURSE DE FINANȚARE	VALOARE
Valoarea totală a proiectului de investiții, din care :	**33,875,500.59**
Valoarea totală neeligibilă, inclusiv TVA aferent	2,710,040
Valoarea totală eligibilă	31,165,460.54
Contribuția proprie, din care :	**2,710,040**
Contribuţia solicitantului la cheltuieli eligibile, inclusiv TVA aferent	0,00
Contribuţia solicitantului la cheltuieli neeligibile, inclusiv TVA aferent	2,710,040
Autofinanţarea proiectului	0,00
ASISTENȚĂ FINANCIARĂ NERAMBURSABILĂ SOLICITATĂ	31,165,460.54

Primăria Orasului Bragadiru va asigura din bugetul local de dezvoltare cheltuielile de operare si functionare a investiției pe intreaga perioada de sustenabilitate.

Analiza detaliată a sustenabilității proiectului pentru ambele scenario este prezentată în cadrul capitolului de analiză financiară, în tabelele de calcul anexate prezentei analize.

5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ŞI SERVICII CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Prin realizarea lucrărilor propuse în cadrul obiectivului de investiție vor fi asigurate condițiile de lucru şi de intervenţie, conform cerinţelor U.E. şi a angajamentelor asumate de către Guvernul României. Numarul beneficiarilor directi va fi de 2.185 locuitori ai Orasului Bragadiru, judetul Ilfov.

6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE, SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cele mai potrivite surse de finanțare pentru acesta. Această analiză se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanță financiară, precum și justificarea pentru volumul asistenței financiare necesare.

Scopul analizei este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula o serie de rate de randament adecvate:

- rata financiară internă a investiției FRR/C;
- rata financiară internă a capitalului FRR/K;
- valoarea netă financiară actuală FNPV.

Analiza financiară constituie un set de tabele în care se colectează fluxurile financiare ale investiției, descompuse la nivelul investiției totale, costurile și veniturile aferente exploatării, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară.

Un proiect este considerat sustenabil din punct de vedere financiar atunci când acesta nu prezintă riscul de a rămâne fără numerar în viitor. Un element important îl reprezintă planificarea intrărilor și ieșirilor de numerar. Analiza trebuie să demonstreze capacitatea de a acoperi plățile an de an prin sursele de finanțare (inclusiv veniturile, precum și orice fel de transferuri de numerar), pentru întreaga perioadă de referință a proiectului. Sustenabilitatea are loc în cazul în care fluxul de numerar net cumulat este pozitiv pentru toți anii de analiză.

Analiza financiară are un rol foarte important în cadrul ACB, în încercarea de a face cât mai puțin subiectiv procesul decizional privind selectarea proiectelor de investiții propuse spre finanțare. De aceea, în cadrul acesteia se determină și interpretează o serie de indicatori care să ilustreze în mod obiectiv performanța proiectului, care să demonstreze faptul că proiectele selectate asigură cea mai bună utilizare a fondurilor, fiind vorba despre fonduri publice. Analiza financiară are, de asemenea, și rolul de a stabili sustenabilitatea financiară a proiectului, precum și condițiile în care această sustenabilitate este asigurată corespunzător.

Adoptarea deciziei privind cea mai bună alternativă de urmat are la bază o comparație între ieșirile de numerar (costuri) și intrările de numerar (beneficii) generate de un proiect. În această privință, costurile constituie o variabilă cheie inclusă în estimarea fluxului de numerar. Într-o abordare generală, costurile pot fi descrise drept efectele negative, intenționate sau neintenționate, ale unui proiect. În contextul ACB, costurile trebuie interpretate drept toate ieșirile de numerar care afectează negativ rezultatele unui proiect. Aceste ieșiri de numerar includ costuri directe privind implementarea și funcționarea proiectului (costuri de elaborare, costuri de investiții în perioada de construcție, costuri de dezvoltare pe durata proiectului ș.a.m.d.), dar și costurile analizei proiectului și costurile privind finanțarea proiectului.

Deși se pare că estimarea costurilor este mult mai puțin complexă decât cea a beneficiilor, în multe situații se poate dovedi contrariul. Este cazul proiectelor majore de infrastructură, unde costurile investiționale, derulate în general pe o perioadă de mai mulți ani, pot fi serios subestimate la momentul analizei inițiale. De aceea, în cadrul analizei de senzitivitate, se va lua în considerare în ce măsură modificarea costurilor (de investiție sau de exploatare) va genera modificarea valorilor indicatorilor proiectului. Această incertitudine privind modificarea costurilor (în special în sensul majorării acestora) trebuie luată în considerare în evaluarea proiectului și prin intermediul analizei riscurilor.

Analiza efectuată în cadrul ACB se concentrează asupra viitorului, iar deciziile trebuie să aibă la bază costurile și beneficiile alternativelor propuse. Experiența trecută este relevantă doar ca un standard de referință pentru estimarea valorii beneficiilor și costurilor viitoare. Având în vedere acest principiu, costurile efectuate în trecut și care nu mai pot fi recuperate (*sunk costs*) și economiile sau beneficiile deja înregistrate) nu trebuie luate în considerare în cadrul ACB.

6.1. Evaluarea costurilor investiționale

Costurile cu investiția se referă la resursele economice și tehnice implicate în faza de implementare a proiectului, cuantificate în formă monetară. Estimarea riguroasă a costului investiției este esențială, deoarece, în etapa de determinare a indicatorilor de performanță, acesta va fi comparat cu fluxurile financiare generate pe întregul orizont de previziune, urmând a se decide dacă proiectul merită să fie realizat sau nu.

Costul cu investiția este definit drept costul de capital suportat în legătură cu construirea proiectului şi care include toate cheltuielile aferente achiziționării sau producerii imobilizărilor corporale sau necorporale, precum și investiția inițială în capital de lucru, dacă aceasta este necesară (numai în cazul investițiilor productive, care necesită capital de lucru).

În conformitate cu devizul general al proiectului, valoarea lucrărilor propuse pentru proiectul *"EXTINDERE RETEA PUBLICA DE APA POTABILA SI CANALIZARE MENAJERA IN ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV"* se ridică la suma de **33,875,500.59** lei cu TVA, respectiv 6,644,730.51 euro cu TVA pentru Scenariu 1 si **35,223,270.45** lei cu TVA, respective 6,909,097.60 euro pentru Scenariu 2.

În tabelul de mai jos se prezintă o detaliere a costului investiţiei pe capitole din deviz, cu evidenţierea procentului din total investiţie pe care îl reprezintă fiecare capitol menţionat.

Scenariu 1

Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Costul investiţiei (lei fara TVA)	Procent din total investiţie
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului	**57,502.18**	**0.21%**
Obtinerea terenului	0.00	0.00%
Amenajarea terenului	16,429.20	0.06%
Amenajari pentru protecţia mediului si aducerea la starea initiala	41,072.99	0.15%
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI	175,000.00	0.62%
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	**835,721.00**	**2.98%**
Studii	22,500.00	0.08%
Documentatii pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	18,500.00	0.07%
Proiectare si inginerie	406,500.00	1.45%
Organizarea procedurilor de achizitie	32,858.00	0.12%
Consultantă	147,863.00	0.53%
Asistenta tehnica	230,000.00	0.82%
Cheltuieli pentru investitia de baza	**16,429,195.34**	**58.62%**
Constructii si instalatii	14,857,609.94	53.01%
Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care necesita montaj	1,571,585.40	5.61%
Alte cheltuieli	**1,300,808.20**	**4.64%**
Organizare de santier	246,437.93	0.88%
Comisioane, cote, taxe, costul creditului	174,460.39	0.62%
Cheltuieli diverse si neprevazute	864,909.88	3.09%
Cheltuieli pentru informare si publicitate	15,000.00	0.05%
Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	**8,441,785.24**	30.12%
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	**785,679.99**	**2.80%**
TOTAL	**28,025,691.96**	**100.00%**

Scenariu 2

Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Costul investiţiei (lei fara TVA)	Procent din total investiţie
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului	**59,888.82**	**0.21%**
Obtinerea terenului	0.00	0.00%
Amenajarea terenului	17,111.09	0.06%
Amenajari pentru protecţia mediului si aducerea la starea initiala	42,777.73	0.15%
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI	175,000.00	0.60%
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	**843,222.00**	**2.89%**
Studii	22,500.00	0.08%
Documentatii pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	18,500.00	0.06%
Proiectare si inginerie	406,500.00	1.39%
Organizarea procedurilor de achizitie	34,222.00	0.12%
Consultantă	154,000.00	0.53%
Asistenta tehnica	230,000.00	0.79%
Cheltuieli pentru investitia de baza	**17,111,090.43**	**58.72%**
Constructii si instalatii	15,539,505.03	53.33%
Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care necesita montaj	1,571,585.40	5.39%
Alte cheltuieli	**1,352,856.57**	**4.64%**
Organizare de santier	256,666.36	0.88%
Comisioane, cote, taxe, costul creditului	182,066.25	0.62%
Cheltuieli diverse si neprevazute	899,123.96	3.09%
Cheltuieli pentru informare si publicitate	15,000.00	0.05%
Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	**8,777,870.05**	30.12%
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	**820,943.52**	**2.82%**
TOTAL	**29,140,871.38**	**100.00%**

6.2. Valoarea reziduală

Contextul actual obligă organizaţiile să îşi redimensioneze activităţile şi în acelaşi timp să identifice cele mai bune variante de investiţii, în condiţii de sustenabilitate şi performanţă economică, socială şi ecologică.

Pentru fundamentarea proiectelor şi asigurarea sustenabilităţii financiare a investiţiilor, analiza cost beneficiu trebuie proiectată şi aplicată corespunzător particularităţilor, astfel încât pe de o parte să confere încredere finanţatorilor, dar şi garanţii ferme proprietarilor/utilizatorilor în ceea ce priveşte capacitatea de acoperire a costurilor pe termen mediu şi lung.

Unul dintre aspectele cele mai importante pentru realizarea unei analize cost-beneficiu adecvate este legat de modul de calculul a valorii reziduale a investiţiei. Gapenski (2005:592) consideră valoarea reziduală „mult mai riscantă decât celelalte fluxuri", din perspectiva

incertitudinilor privind evoluţia pieţei şi a valorii viitoare a bunurilor sau serviciilor, ce fac parte integrantă din investiţie.

Operaţional valoarea reziduală reprezintă valoarea care poate fi obţinută din vânzarea investiţiei sau a elementelor componente ale acesteia - activele fixe, la sfârşitul duratei de viaţă a investiţiei. Din perspectiva utilităţii în plan economic valoarea reziduală este pozitivă numai dacă durata de viaţă a investiţiei este corelată şi analizată cu durata tehnică de utilizare. Concomitent cu această abordare, valoarea reziduală şi-a dovedit însă raţionalitatea şi în cazul în care durata tehnică excede duratei de viaţă a investiţiei prin prisma posibilităţii de comercializare a unor elemente componente ale investiţiei, sub formă de "fier vechi" sau deşeuri considerate recuperabile.

Din această perspectivă impactul valorii reziduale asupra valorii nete actuale (VAN) depinde de prevederile legislaţiei fiscale din fiecare ţară, de posibilităţile reale de refolosire şi reutilizare, sau de capacitatea pieţei de acceptare a unor componente ale investiţiei.

În mod evident, particularităţile domeniilor de investiţii, cu precădere cele de infrastructură, generează în mod frecvent dificultăţi în determinarea valorii reziduale, în situaţia în care nou proiect se încadrează într-o infrastructură preexistentă, fapt ce determină dificultăţi în delimitarea între scenariile posibile. Diferenţele între scenariul fără proiect, respectiv fără infrastructură şi scenariul cu proiect, caz în care se include atât structura preexistentă cât şi cea nou creată, implică o analiză mai complexă a valorii reziduale. Pentru valoarea reziduală a infrastructurii existente se poate utiliza valoarea actuală a obligaţiilor de plată restante pentru restituirea împrumuturilor, dacă finanţarea s-a realizat din surse atrase rambursabile.

Unul dintre cei mai importanţi parametri cu impact direct asupra rezultatelor ACB şi, în plus, asupra selectării criteriilor în timpul evaluării proiectelor de investiţii în cadrul finanţării europene este valoarea reziduală. Criteriile financiare de selecţie din grilele de evaluare, pentru toate tipurile de proiecte, au legătură cu rata financiară a rentabilităţii, precum şi cu valorile financiare nete actualizate bazate pe fluxul de numerar actualizat. Pentru proiectele de investiţii majore (infrastructuri de transport, de mediu) valoarea reziduală are un rol important în stabilirea dimensiunii intervenţiei europene (rata finanţării decalajului).

Valoarea reziduală a activelor proiectului la finalul duratei de viaţă a proiectului este inclusă în analiza cost beneficiu ca şi cost negativ (sau beneficiu). Printre elementele de venituri în ultimul an luat în considerare, se află valoarea reziduală a investiţiilor (ex. datoria curentă, activele curente precum clădirile şi utilajele, etc.), care reprezintă elementul de valoare reziduală, ţinând cont elementele de investiţie. Este important să menţionăm că toate elementele sunt costuri de investiţie (ieşiri) şi valoarea reziduală trebuie să fie inclusă cu semnul opus (negativă dacă celelalte sunt pozitive), deoarece este o intrare. Valoarea reziduală este luată în considerare în tabelul de sustenabilitate doar dacă corespunde unei intrări reale pentru investitor. După determinarea valorii reziduale, rezultatele trebuie să fie utilizate în calcularea indicatorilor RIR/C şi RIR/K, ca date de intrare ce compensează prin diminuare costurile investiţiilor. Astfel în cazul unor investiţii în infrastructură, valoarea investiţiei iniţiale este considerată a fi o contribuţie cu valoare negativă, respective cost, valorile fluxului de numerar pot fi sau pozitive sau negative (în funcţie de valoarea lor reală), iar valoarea reziduală este considerată a aduce un rezultat pozitiv al proiectului, respectiv venit, de vreme ce este considerată a aduce valoare suplimentară investiţiei.

Activele economice sunt definite ca acele mijloace de producţie care îndeplinesc, cumulativ, două condiţii:

(a) se află în proprietatea (sub controlul) celui care efectuează calculul economic şi
(b) sunt susceptibile a produce fluxuri de numerar în viitor, prin utilizarea lor. Valoarea activelor economice este, conform teoriei financiare, valoarea actualizată a acestor fluxuri financiare viitoare. Valoarea reziduală a unui activ economic nu face excepţie de la acest principiu de calcul.

Metoda de calcul a valorii reziduale nu este unică, deşi trebuie să respecte principiul enunţat anterior.

Metoda contabilă (valoarea neamortizată) nu este acceptată deoarece nu reflectă – de cele mai multe ori – în mod acceptabil valoarea economică reziduală a unui activ economic, datorită faptului că perioadele de amortizare au o logica preponderent fiscală.

Metodele de calcul care respectă principiul enunţat anterior sunt, în general, două:

(1) valoarea care presupune continuitatea operaţiunilor agentului economic care achiziţionează activul economic, caz în care se aplica **metoda perpetuităţii** – cu sau fără o rată de creştere, şi, respectiv,

(2) **valoarea de lichidare a activului economic** – suma care s-ar obţine prin vânzarea, sub orice formă, a activului la sfârşitul perioadei de proiecţie financiară.

Între cele doua metode acceptabile prezentate nu exista o contradicţie metodologică sau de principiu. Ambele măsoară valoarea actualizată a fluxurilor financiare viitoare care se estimează a se produce de către activul economic vizat. Din această perspectiva, considerăm că ambele metode pot fi utilizate, cu respectarea specificităţilor activului economic evaluat.

Metoda valorii de lichidare. În mod raţional, un eventual comparator al activului economic, în cazul metodei de lichidare, nu va accepta să plătească mai mult decât valoarea actualizată, la acel moment, a fluxurilor de numerar pe care activul încă le mai poate genera, precum nici vânzătorul activului nu ar accepta, în mod raţional, mai puţin decât această sumă.

Metoda perpetuităţii. Metoda de calcul a formulei perpetuităţii, aplicată în cazurile în care se consideră mai potrivită decât formula calculului de lichidare (precum societatea comercială / un proiect în ansamblul sau), poate include preocupările legate de evoluţia ulterioară a activelor economice.

Având în vedere că activul la care facem referire în analiza de faţă este un drum judeţean, inclus în domeniul public al Unităţii Administrativ Teritoriale Oras Bragadiru, supus principiului conform căruia bunurile aparţinând domeniului public nu pot fi înstrăinate, în determinarea valorii reziduale a obiectivului se va folosi metoda pereptuităţii, preferată metodei valorii de lichidare.

Precizări practice asupra metodei de calcul:

- Formula generală este $VR = FN_{n+1}/r$,

unde VR = valoare reziduală, FN_{n+1}= fluxul de numerar anual în primul an de perpetuitate, r = rata de actualizare

- Nu se va lua în calcul o rată de creştere anuală.

Modul de calcul şi valoarea reziduală sunt prezentate în tabelele de calcul anexă la prezenta analiză.

6.3. Evoluţia prezumată a costurilor de operare şi întreţinere

Prin lucrările de investiţii realizate se va realiza o creştere a gradului de utilizare a sistemului public de canalizare menajera, dar, cu toate acestea, în comparaţie cu varianta „fără proiect" se poate aprecia că rata de deteriorare se va reduce prin utilizarea unei soluţii tehnice net superioare celei existente.

În aceste condiţii, pentru obiectivul de investiţii, se va prevedea o strategie de întreţinere atât pentru varianta „fără proiect" cât şi pentru varianta „cu proiect". Deoarece în analiza cost – beneficiu se utilizează metoda incrementală, se va avea în vedere diferenţa rezultată între cele două variante.

Costurile de întreţinere şi operare au fost estimate pe baza soluţiei tehnice propuse şi a parametrilor rezultaţi din breviarul de calcul, precum şi în conformitate cu Standardele de cost aprobate de Hotararea Guvernului nr. 717 din 14.07.2010 pentru modificarea şi completarea Hotărârii Guvernului nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiţii finanţate din fonduri publice.

Costurile de întreţinere unitare au fost estimate:

- pe baza analizelor de preţ, luând în considerare sursele de materiale şi posibile amplasări ale bazelor de producţie specifice zonei, dar şi instrucţiuni şi agremente tehnice în vigoare pentru tehnologii sau materiale de construcţie noi, implementate pe piaţa internă în domeniul execuţiei sistemelor de alimentare cu apă,

sau

- prin comparare cu preţurile de ofertă din lucrări similare calculate anterior şi actualizate cu rata inflaţiei (conform Comisia Naţională de Prognoză).

Trebuie să fie subliniat faptul că analiza a fost limitată la costurile serviciilor de canalizare menajera, fără a include costurile ce țin de epurare și alte servicii. Structura costurilor a fost folosită ca bază pentru prognozarea cheltuielilor cu și fără proiect.

Pentru buna functionare a sitemului sunt necesare controale periodice. Controlul periodic al retelei consta in efectuarea de verificari interioare si exterioare a retelei.

Controlul exterior consta in verificarea caminelor de vizitare, pavajelor si vizualizarea traseului.

Controlul interior consta de asemenea in verificare caminelor de vizitare stabilindu-se totodata si necesitatea unor reparatii.

Spalarea periodica a colectoarelor de canalizare – cel putin 1 an.

- Costurile de întreținere - Costurile de întreținere (cu excepția forței de muncă) ale activelor noi care vor fi efectuate de 5 in 5 ani au fost estimate la 2% din valoarea activelor respective ;.
- Cheltuieli material de intretinere estimate la 3.000 lei/luna.
- Cheltuieli cu energia electrica de cca. conform table anexa;cheltuieli cu apa estimate conform table anexat.
- Costurile financiare – nu este cazul.

Analiza detaliată a costurilor de operare și întreținere este prezentată în tabelele de calcul anexate la prezenta analiză.

6.4. Evoluția prezumată a veniturilor

Estimarea veniturilor din aprovizionarea cu apă în viitor necesită estimarea unui tarif mediu. Această estimare este realizată luând în calcul:

- Costul operațional și de întreținere a sistemului: acesta include costurile directe de remunerare a forței de muncă, consum de energie, produse chimice, întreținere, costuri financiare și administrative;
- Necesitatea respectării principiului "cel care poluează plătește" și taxarea unui tarif care să asigure recuperarea deplină a costurilor (inclusiv deprecierea) pe termen lung;
- Necesitatea asigurării unui flux de numerar cumulativ pozitiv în instalațiile de apă pentru a asigura operațiuni durabile. Acest lucru presupune că calcularea tarifului va include rezerva pentru creanțe neregulate.

Tariful propus ia în considerație modificările în cererea de servicii de canalizare (determinate de elasticitatea prețului) și accesibilitatea. Dacă tariful, ce va include deprecierea, va depăși nivelul de accesibilitate, se propune un tarif mai jos.

6.5. Indicatorii de performanță financiară ai proiectului

Indicatorii utilizaţi pentru analiza financiară sunt:
- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost;
- Fuxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiţii din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Indicatorul, prin continutul sau, caracterizeaza avantajul economic al unui proiect de investitii dat, prin compararea beneficiului net total actualizat degajat de acesta pe durata de viata economica cu efortul investitional total, generat de respectivul proiect, actualizat.

Relatia de calcul a VANF este:

$$VANF = -I + \sum_{t=1}^{30} \frac{BN_t}{(1+e)^t} + \frac{V_{rez}}{(1+e)^{30}}$$

unde: VANF – valoarea actualizata neta;

I – investitia, considerata cu semnul „minus" si aferenta perioadei „zero";

BN – fluxul de beneficii nete degajat pe parcursul perioadei de previziune de 30 ani, care se determina ca diferenta intre beneficiile totale si costurile totale;

e – rata de actualizare;

t – numarul de ani ai perioadei de previziune, luati in considerare pentru calculul VANF; ia valori de la 1 la 30;

Vrez – valoarea reziduala

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri şi beneficii exprimate în unităţi monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referinţă pentru a evalua performanţa proiectului propus. În Documentul de lucru nr. 4 al Direcţiei Generale de Politică Regională din cadrul Comisiei Europene se prezintă tabelul cu profitabilitatea aşteptată în cazul a diferite tipuri de infrastructuri.

Aceasta rata exprima capacitatea medie de valorificare a resurselor utilizate pe durata luata in considerare ca perioada de viata a investitiei.

RIRF = e daca:

$$\sum_{t=1}^{30} \frac{FB_t}{(1+e)^t} = 0$$

unde: FBt – fluxul beneficiilor nete;
e – rata de actualizare;
t – numarul de ani, ia valori la 1 la 30.

Pentru calculul operativ al RIRF se apeleaza la metoda interpolarii, formula de calcul fiind urmatoarea:

$$RIRF = e_{min} + (e_{max} - e_{min}) x \frac{FB_{e_{min}}}{FB_{e_{min}} + |FB_{e_{max}}|}$$

unde: emin – rata mica de actualizare, care face fluxul beneficiilor nete actualizate pozitiv, dar apropiat de zero;
emax – rata mare de actualizare, care face fluxul beneficiilor nete actualizate negativ, dar aproape de zero;
FBemin ; FBemax – fluxul beneficiilor nete actualizate cu rata mica, respectiv rata mare de actualizare.

Beneficiile si costurile luate in considerare la calculul RIRF includ:

a) baza este data de investitia initiala, data de valoarea totala a obiectului investitional;
b) valoarea reziduala este valoarea finala a investitiei la sfarsitul perioadei de previziune;
c) fluxul de beneficii si costuri pe parcursul perioadei anilor 1 – 30 ai investitiei include doar elemente de natura exploatarii;
d) fluxul de beneficii nete:
e) rata de actualizare realizeaza aducerea fluxurilor de numerar (initial, final si a celor anuale) viitoare la valorile momentului de baza al investitiei, considerat anul 1 al acesteia;
f) coeficientul de actualizare are urmatoarea expresie:

$$\frac{1}{(1+e)^t}$$

unde: e – rata de actualizare, reprezentata prin e min si e max;
t – anul luat in calcul, t = 1 ÷ n (1 – momentul de baza al investitiei; 1 ÷ – anii perioadei de previziune).

g) fluxul de numerar actualizat reprezinta corectarea fluxului de numerar prin coeficientul de actualizare, respectiv aducerea valorilor la momentul de baza al investitiei.

Rata interna de rentabilitate financiara a investitiei este calculata luand in considerare costurile totale ale investitiei ca o iesire (incluzand atat costurile investitionale, cat si cele de exploatare), iar veniturile din exploatare ca o intrare. In aceste conditii, nu este absolut necesar ca acest indicator sa aiba o valoare pozitiva, fiind suficient ca valoarea obtinuta din calcule sa se situeze sub nivelul ratei de actualizare utilizate (8%-in conformitate cu recomandarile privind analiza cost-beneficiu ale Comisiei Europene).

Raportul Beneficiu-Cost (R b/c) evidenţiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii şi are nevoie de finanţare.

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calculele pentru profitabilitatea financiară a investiţiei (C) sunt prezentate în tabelele de calcul anexate prezentei analize.

Analiza durabilităţii financiare a proiectului în condiţiile intervenţiei financiare din partea fondurilor structurale se face pentru a verifica dacă resursele finananciare sunt suficiente pentru acoperirea tuturor fluxurilor financiare de ieşire, an dupa an, pentru întregul orizont de timp al proiectului. Durabilitatea financiară este verificată dacă, de-a lungul anilor consideraţi în analiză, fluxul net cumulat nu este niciodată negativ.

În tabelele de calcul anexate prezentei analize se prezintă rezultatele analizei durabilităţii financiare a proiectului. S-a considerat că beneficiarul finanţării va asigura din fonduri proprii necesarul pentru acoperirea costurilor de întreţinere şi exploatare.

Se poate constata că pentru fiecare an al perioadei de analiză fluxul net cumulat este zero, deci investiţia este durabilă financiar, cu condiţia asigurării cheltuielilor de întreţinere şi operare de către beneficiarul finanţării.

În Documentul de lucru nr. 4 al Direcţiei Generale de Politică Regională din cadrul Comisiei Europene se precizează că articolul 55 din Regulamentul Comisiei Europene nr. 1083/2006, utilizat pentru determinarea proporţiei de grant nu se aplică proiectelor care nu generează venituri, cum este şi cazul acestui proiect.

În mod evident, o investiţie pentru utilizarea căreia nu se percep tarife cu scopul de a genera venituri nete nu este o investiţie rentabilă din punct de vedere financiar. Astfel, rezultă valori necorespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiţiei (RIRF/C <8%, VNAF/C <0) deoarece cash-flow-ul net este negativ pentru toţi anii de operare a investiţiei, cu excepţia ultimului an, când este luată în calcul valoarea reziduală.

În ceea ce priveşte profitabilitatea capitalului propriu investit, indicatorii financiari se îmbunătăţesc datorită intervenţiei financiare nerambursabile de la bugetul de stat.

6.6. Concluziile analizei financiare

Pentru ca un proiect să necesite intervenţie financiară din partea fondurilor nerambursabile, VANF a investiţiei trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiţiei mai mică decât rata de actualizare (8%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiţii se conformează acestei reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanţare nerambursabilă prin bugetul de stat pentru a putea fi implementat.

Evoluţia mai puţin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluţie favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE, SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Analiza economică este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore – investiția publică majoră este investiția publică al cărei cost total depășește echivalentul a 50 milioane euro, sau echivalentul a 75 milioane euro, în cazul investitiilor ce vizează promovarea sistemelor de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurilor rețelelor majore promovate în alte domenii[2].

8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de senzitivitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Mediul economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului.

Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

• o categorie care poate influența costurile de investiție;

• o categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

• analiza senzitivității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;

• calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță a proiectului.

Scopurile analizei de senzitivitate sunt:

• identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale;

• evaluarea generală a robusteții și a eficienței proiectului;

• aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;

• sugerarea măsurilor care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza senzitivității vor fi:

- rata internă de rentabilitate (RIR);
- valoarea netă actualizată (VNA).

În principiu, analiza constă din calcularea pentru fiecare variabilă a următorilor indicatori:

Indice de senzitivitate – IS

Indicele de senzitivitate este de fapt un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării variabilei cu un procent. Variabilele pentru care o variație de 1% provoacă o variație de 1% a ratei interne de rentabilitate sau a valorii actuale nete sunt considerate variabile critice, adică au influență mare asupra rentabilității proiectului.

Etapele analizei de senzitivitate sunt:

1. Identificarea variabilelor critice

[2] Conform Regulamentului UE nr. 1303/2013, art. 100 (vs. 25 milioane euro, 50 milioane euro precizate în HG 28/2008, art.3, punctul c).

Pentru analiza de faţă s-au luat în considerare următoarele variabile:
- costurile de investiţie;
- costurile de exploatare.

2. Formularea ipotezelor privind abaterile variabilelor de intrare de la valorile probabile. Pentru fiecare din aceste variabile a fost considerată ipoteza unei abateri rezonabile de la valoarea medie stabilită în secţiunile anterioare (analiza financiară), abateri exprimate procentual.

3. Recalcularea valorilor indicatorilor de performanţă în ipoteza realizării abaterilor prognozate şi analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este prezentată în tabelele următoare:

impact asupra:	Rata interna de rentabilitate a capitalului (**FRR/k**)								
parametru critic:	**COSTURI DE OPERARE**								
-1,67%	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20
	0,76%	0,21%	-0,37%	-0,99%	-1,67%	-2,40%	-3,22%	-4,12%	-5,16%

impact asupra:	Rata interna de rentabilitate a capitalului (**FRR/k**)								
parametru critic:	**VANZARI**								
-1,67%	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20
	-7,08%	-5,26%	-3,84%	-2,67%	-1,67%	-0,79%	0,00%	0,72%	1,39%

impact asupra:	Rata interna de rentabilitate a capitalului (**FRR/k**)								
parametru critic:	**INVESTITIA (numai contributia nationala si locala)**								
-1,67%	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20
	-0,61%	-0,90%	-1,17%	-1,43%	-1,67%	-1,89%	-2,11%	-2,31%	-2,50%

9. DE RISC, MĂSURI DE PREVENIRE / COMBATERE A RISCURILOR

Riscul este o variabilă exogenă antonimă rentabilităţii din activitatea economică. Deoarece aceste efecte sunt contradictorii, se pune problema stăpânirii unui anumit nivel de risc faţă de rentabilitatea aşteptată de la investiţia din proiect.

Analiza calitativă

Pentru această investiţie riscurile au fost identificate în urma culegerii de informaţii prin tehnicile:

• interviu cu manageri de proiect şi cu specialişti în diverse domenii

• listă de verificare pe baza informaţiilor istorice şi cunoştinţelor acumulate din proiecte similare anterioare.

În continuare se prezintă categoriile de riscuri identificate în cazul proiectului analizat:

Riscuri financiare

• riscul de preţ - preţurile luate în calcul la estimarea valorii investiţiei şi a lucrărilor de întreţinere pot avea variaţii care să ducă la o diferenţă a costurilor reale mai mică sau mai mare faţă de cele luate in calcul;

• riscul privind obţinerea finanţării - suma necesară realizării investiţiei provine în proporţie de peste 94% din fondurile nerambursabile date de bugetul de stat;

• nerespectarea graficului de transfer al fondurilor - decalajul între plăţile efectuate şi încasările de rambursări poate conduce la dificultăţi în coerenţa fluxurilor de trezorerie ale beneficiarului finanţării.

Riscuri tehnice

• riscul operaţional - este un risc posibil din cauza erorilor umane. Este un risc extrem de mic şi, în cazul că ar apare, nu va avea decât o foarte scurtă durată;

• riscul de piaţă - în cazul lucrărilor de infrastructură de utilităţi, „piaţa" este reprezentată de viitorii utilizatori ai sistemului de alimentare cu apă, beneficiile socio-economice (veniturile) fiind direct proporţionale cu volumul producţiei respective;

• riscul privind graficul de timp - nerespectarea programului de execuţie a lucrărilor poate conduce la depăşirea termenelor contractuale;

• risc privind surse de poluare pe durata execuţiei lucrărilor.

Riscuri instituţionale şi legale

• riscul nerespectării cerinţelor din autorizaţia de mediu - conduce la penalităţi aplicate conform principiului european „poluatorul plăteşte";

• riscul de modificare a legislaţiei aplicabile proiectului.

Administrarea riscurilor identificate constă în:

Riscuri financiare

• riscul de preţ - estimarea cât mai realistă a creşterii preţurilor de piaţă şi prevederea în bugetul investiţiei a unei marje de eroare ce se va include la capitolul de cheltuieli diverse şi neprevăzute;

• riscul privind obţinerea finanţării - în cazul în care contractul de finanţare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul finanţării va lua măsurile necesare pentru a îndeplini toate cerinţele în faza de contractare;

• nerespectarea graficului de transfer al fondurilor - solicitantul finanţării va lua măsurile necesare pentru a respecta atât graficul de rambursare întocmit şi depus, cât şi procedura de rambursare a cheltuielilor eligibile indicată în Ghidul Solicitantului.

Riscuri tehnice

• riscul operaţional - în Documentaţia de atribuire pentru achiziţia publică a serviciilor şi lucrărilor, în formularul de contract, se va impune constituirea unei garanţii de bună execuţie a contractului, în sumă procentuală din valoarea contractului, conform prevederilor legislaţiei achiziţiilor publice în vigoare;

• riscul de piaţă - efectuarea unor studii de piaţă care să estimeze cât mai realist previziunea gradului de utilizare pe orizontul de timp pe care se efectuează calculele precum şi impactul economic aşteptat;

• riscul privind graficul de timp - având în vedere faptul că pentru finanţarea proiectului se apelează la fonduri nerambursabile, întârzierea în derularea proiectului poate conduce la două variante:

- întârziere în începerea proiectului şi derularea mai rapidă a activităţilor de construcţie, faţă de modul de derulare stabilit iniţial;
- întârziere în finalizarea activităţilor prevăzute în graficul de eşalonare a investiţiei, cu depăşirea termenului de finalizare a proiectului.

În prima variantă, impactul se va resimţi în calitatea lucrărilor. În dimensionarea timpului de lucru efectiv pentru implementarea proiectului s-au luat în considerare termene optime, în care lucrarea se poate realiza fără a face rabat la calitate. În a doua variantă, întârzierea peste data limită de realizare a proiectului impusă de finanţator, va conduce la restituirea finanţării nerambursabile şi la o modificare în sens negativ a indicatorilor ce măsoară efortul financiar al beneficiarului la realizarea investiţiei. Restituirea finanţării înseamnă fie suportarea în întregime a costului investiţiei de către beneficiar, fie sistarea lucrărilor în momentul în care nu mai există resurse pentru continuarea obiectivului investiţional.

Managerul de proiect din cadrul Echipei de Implementare a Proiectului va avea drept responsabilitate monitorizarea şi managementul riscurilor astfel încât activităţile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări. Pentru evitarea întârzierilor în realizarea lucrărilor,

graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat. Vor fi identificaţi din timp posibilii furnizori şi se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceştia. Elementul esenţial în administrarea acestui risc constă în prevederea în contract de penalităţi pentru depăşirea termenelor intermediare.

• surse de poluare pe durata execuţiei lucrărilor - în Caietul de Sarcini din Documentaţia de atribuire pentru achiziţia publică a serviciilor de execuţie a lucrărilor se vor face precizări privind minimizarea suprafeţelor ocupate temporar pe perioada lucrărilor şi precizări privind locul în care se vor depozita deşeurile rezultate din lucrările prevăzute în contract, inclusiv lucrările de refacere a mediului înconjurător.

Riscuri instituţionale şi legale

• aceste riscuri sunt practic imposibil de administrat deoarece nu pot fi influenţate direct sau indirect de către beneficiarul finanţării.

Analizând riscurile mai sus prezentate se poate concluziona că cele mai semnificative riscuri sunt cele legate de piaţă şi de variaţia preţurilor. Acestea au fost tratate pe larg în capitolul dedicat analizei senzitivităţii investiţiei.

Analiza cantitativă

Analiza de risc vizează estimarea distribuţiei de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanţă financiară şi economică. Odată ce au fost identificate variabilele critice, pentru analiza de risc este necesar să se asocieze o distribuţie a probabilităţii pentru fiecare dintre ele, definită într-un domeniu precis de valori în jurul celei mai bune estimări, utilizată în cazul de bază.

Nr. crt	Categorie riscuri	Denumire risc	Descriere	Probabilitate de apariţie	Impact	Expunerea la risc
1.	Riscuri interne	Riscul construcţiei	Riscul de apariţie a unui eveniment pe durata realizării investiţiei, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timp şi la costul estimat	3	5	15
2.	Riscuri interne	Nerespectarea programării lucrarilor	Riscul întârzierii lucrărilor şi creşterea costurilor cu materialele	2	4	8
3.	Riscuri interne	Lipsa capacităţii financiare a beneficiarului	Riscul ca finanţatorul să nu poată asigura resursele financiare atunci cand trebuie şi în cuantumuri suficiente	1	5	5
4.	Riscuri interne	Evaluare incorecta a valorii investiţiei şi a costurilor de operare	Riscul ca valoarea investiţiei şi costurile de operare să fie subevaluate sau costurile de operare să difere de cele aşteptate ca urmare a modificării preţului materiilor prime	2	5	10
5.	Riscuri economice	Creşterea inflaţiei peste valoarea prognozată	Riscul ca valoarea reală a plăţilor, în timp să fie diminuată de inflaţie	1	5	5

6.	Riscuri politice	Schimbări legislative (modificarea cuantumului impozitelor și taxelor)	Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului	2	4	8

Considerarea nivelului de risc acceptabil şi iniţierea unui set de măsuri de prevenire a riscurilor acceptate diferă de la caz la caz şi ţine de atitudinea faţă de risc a promotorului de proiect şi de conceptul de management al riscului pe care acesta intenţionează să-l promoveze, adaptat situaţiei concrete.

10. CONCLUZII

Rezultatele obținute în urma analizei probează faptul că realizarea investiției va fi fezabilă din punct de vedere economic.

Aceste rezultate probeaza fezabilitatea proiectului investitional propus, cu atât mai mult cu cât alte beneficii posibile (deși importante) nu au fost cuantificate în expresie monetară și, prin urmare, nu au fost incluse în analiza realizată (cum ar fi conceptul de „willingness to pay" cu repercursiuni pozitive asupra contribuțiilor la bugetul local).

În aceste condiții, sunt respectate recomandările privind elaborarea analizei cost-beneficiu prevăzute de legislația în vigoare.

Pe baza acestor concluzii din analiza cost beneficiu a proiectului „ ***EXTINDERE RETEA PUBLICA DE APA POTABILA SI CANALIZARE MENAJERA IN ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV***" se recomandă ca proiectul să fie aprobat în vederea finanțării.

Scenariu 1

Tab.1. - DATE GENERALE FOLOSITE IN ANALIZA FINANCIARA

Perioada de analiza	ani	30
Anul de inceput al analizei	ani	2026
Rata de actualizare	%	8
Salariu forta de munca	lei	5400
Valoare euro	lei	5.0981

Investitie		
Cost total cu investitia (cu TVA) din care:	lei	33,875,500.59
Durata de viata - Lucrari, Conducte, Rezervoare	ani	40.00
Lungimea retelei de canalizare	km	8.61
Rata profitului	%	5.00

Tab.1. - DATE GENERALE FOLOSITE IN ANALIZA FINANCIARA

Perioada de analiza	ani	30
Anul de inceput al analizei	ani	2026
Rata de actualizare	%	8
Salariu forta de munca	lei	5400
Valoare euro	lei	5.0981

Investitie		
Cost total cu investitia (cu TVA) din care:	lei	33,875,500.59
Durata de viata - Lucrari, Conducte, Rezervoare	ani	40.00
Lungimea retelei de canalizare	km	8.61
Rata profitului	%	4.95

Tab. 2. - Total costuri de investitie - RON (cu TVA)

1 euro=4.98 lei	Anii																												
Elemente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului	69577.64																												
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		211,750.00																											
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	828336.72	182,885.69																											
Cheltuieli pentru investitia de baza	10,786,624.82	9,092,701.54																											
Alte cheltuieli	903593.70	634,797.53																											
Probe tehnologice	0.00	950,672.79																											
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț		10,214,560.15																											
Total active tangibile	**12,588,132.88**	**21,287,367.71**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Licente																													
Patente																													
Alte cheltuieli pre-operationale																													
Total cheltuieli pre-operationale	**0.00**	**0.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Costuri de investitie (A)	**12,588,132.88**	**21,287,367.71**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Numerar																													
Clienti																													
Stocuri																													
Datorii curente																													
Fond de rulment necesar pentru primul ciclu	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Variatia fondului de rulment (B)	**0.00**	**0.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Valoarea reziduala																									0.0				
Alte elemente de investitie - C	**0.00**	**0.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Total costuri de investitie= A+B+C	**12,588,132.88**	**21,287,367.71**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Rata de actualizare	**8.00%**																												
Valoarea actualizata a investitiei		**29,906,165.31**																											

Scenariu 1

Sursele de finantare ale proiectului					
Valori in RON					
Caracterul costurilor	**Valoare totala**	**Contributia buget de stat**		**Contributia buget local**	
		valoare	**%**	**valoare**	**%**
Costuri eligibile	31,165,460.54	31,165,460.54	92.00%	0.00	0.00%
Costuri neeligibile	2,710,040.05			2,710,040	100%
Total costuri	**33,875,500.59**	**31,165,460.54**	92.00%	**2,710,040.05**	8.00%

Tab. 3. - Surse de finantare - RON

	Anii																												
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Capital privat																														
Contributie nivel local	1,626,024	1,084,016																												
Contributie nivel regional																														
Contributie nivel national	0																													
Total contributie publica nationala	**1,626,024**	**1,084,016**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Grant din partea E.U. pentru investitie	18,699,276	12,466,184																												
Obligatiuni si alte resurse financiare																														
Inprumuturi BEI / BERD																														
Alte imprumuturi																														
Total resurse financiare	**20,325,300**	**13,550,200**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Scenariu 1

Tabel nr. 4. - Populatie echivalenta	UM	Anii 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Populatie echivalenta	pers			2,185	2,182	2,179	2,176	2,173	2,170	2,167	2,164	2,161	2,159	2,157	2,155	2,153	2,151	2,149	2,147	2,145	2,143	2,141	2,139	2,136	2,134	2,131	2,129	2,127	2,124	2,122	2,119
variatia in comparatie cu anul precedent				99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%

Sursa: Comisia Națională de Prognoză - Prognoza de primavara pe termen lung

Scenariu 1

Tabel nr. 5. - CALCUL DEBITE CARACTERISTICE	UM	Anii 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Debit mediu caracteristic	mc/pers/zi			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Populatie echivalenta	pers			2.185	2.182	2.179	2.176	2.173	2.170	2.167	2.164	2.161	2.159	2.157	2.155	2.153	2.151	2.149	2.147	2.145	2.143	2.141	2.139	2.136	2.134	2.131	2.129	2.127	2.124	2.122	2.119
Consum mediu anual serviciu canalizare	lei/an			79.752.5	79.640.8	79.529.3	79.418.0	79.306.8	79.195.8	79.084.9	78.974.2	78.863.6	78.792.7	78.721.7	78.650.9	78.580.1	78.509.4	78.438.7	78.368.1	78.297.6	78.227.1	78.156.7	78.086.5	77.977.1	77.887.4	77.797.8	77.708.4	77.619.0	77.529.7	77.440.6	77.351.5

Scenariu 1

Tabel nr. 6. - Analiza suportabilitatii investitiei catre populatie	UM	Anii 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Numar locuitori	loc	350	350	350	349	349	348	348	347	347	346	346	345	345	345	345	344	344	344	343	343	343	342	342	341	341	341	340	340	339	339
Numar gospodarii	gosp	117	117	117	116	116	116	116	116	116	115	115	115	115	115	115	115	115	115	114	114	114	114	114	114	114	114	113	113	113	113
Numar locuitori pe gospodarie	loc/gosp	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Structura populatie ocupata	loc																														
Populatie activa	loc	121	210	210	209	209	209	209	208	208	208	207	207	207	207	207	207	206	206	206	206	206	205	205	205	205	204	204	204	204	203
Populatie ocupata	loc	42	84	84	84	84	84	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	81	81
Someri	loc	9	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Persoane care nu primesc nici un fel de plata si nici nu realizeaza venituri impozabile	loc	26	105	105	105	105	104	104	104	104	104	104	104	104	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	102	102	102	102	102	102	102
Populatie inactiva	loc	47	140	140	140	139	139	139	139	139	138	138	138	138	138	138	138	138	137	137	137	137	137	137	137	136	136	136	136	136	136
Pensionari	loc	26	53	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Altii	loc	44	88	87	87	87	87	87	87	87	87	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	85	85	85	85	85	85	85	85
Salariul mediu pe persoana ocupata																															
Salariul mediu pe persoana ocupata/an	RON			64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800
Variatia fata de anul precedent	%			9.2%	8.6%	7.1%	7.7%	7.5%	7.5%	7.4%	7.4%	7.3%	7.3%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%
Pensia neta/an	RON			6,600	6,996	7,416	7,861	8,332	8,832	9,362	9,924	10,519	11,151	11,820	12,529	13,280	14,077	14,922	15,817	16,766	17,772	18,839	19,969	21,167	22,437	23,783	25,210	26,723	28,326	30,026	31,827
Crestere anuala a pensiei	%			7.7%	7.1%	5.6%	6.2%	6.0%	6.0%	5.9%	5.9%	5.8%	5.8%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%
Venitul anual mediu pe gospodarie																															
Venitul anual mediu pe gospodarie	RON	0	0	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200
Limita de suportabitate																															
Limita de suportabitate pentru gospodarii - 5% din venitul mediu anual, pe gospodarie	RON	0.00	0.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00
Limita de suportabilitate pe persoana pe an	RON	0.00	0.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00
Valoare apa consumata/persoana	RON			516.05	525.63	535.39	545.33	555.46	565.78	576.29	586.99	597.89	609.00	620.93	632.78	644.85	657.15	669.69	682.47	695.50	708.77	722.29	735.89	749.75	763.86	778.24	792.89	807.82	823.03	838.53	854.31
Volum apa consumata/persoana	RON			93.83	93.70	93.56	93.43	93.30	93.17	93.04	92.91	92.78	92.70	92.61	92.53	92.45	92.36	92.28	92.20	92.11	92.03	91.95	91.84	91.74	91.63	91.53	91.42	91.32	91.21	91.11	91.00
Tarif canalizare	RON			5.50	5.61	5.72	5.84	5.95	6.07	6.19	6.32	6.44	6.57	6.70	6.84	6.98	7.11	7.26	7.40	7.55	7.70	7.86	8.01	8.17	8.34	8.50	8.67	8.85	9.02	9.20	9.39

Scenariu 1

Tabel nr. 7 - Amortizarea	UM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Amortizare anuala	RON			314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703	314,703

Tabel nr. 8 - Venituri si costuri de operare si intretinere

		Anii																													
Elemente	U.M.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Cost salarial mediu anual				129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600
Salariu mediu brut forta de munca/an	*Ron*			*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*
Numar salariati	*Pers.*			*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
Costul cu energia electrica	Ron			35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0
Energie electrica	*Kw/an*			*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*
Pret energie electrica				*1.75*	*1.79*	*1.82*	*1.86*	*1.89*	*1.93*	*1.97*	*2.01*	*2.05*	*2.09*	*2.13*	*2.18*	*2.22*	*2.26*	*2.31*	*2.36*	*2.40*	*2.45*	*2.50*	*2.55*	*2.60*	*2.65*	*2.71*	*2.76*	*2.81*	*2.87*	*2.93*	*2.99*
Costuri de intretinere	Ron			65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78	65,716.78
Costuri pentru amortizare	Ron			314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3	314,703.3
Costuri indirecte	Ron			36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000
Total costuri de operare		**0.0**	**0.0**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**
Venituri aferente serviciului de canalizare																															
Volum debit specific	*mc/an*			*79,752.5*	*79,640.8*	*79,529.3*	*79,418.0*	*79,306.8*	*79,195.8*	*79,084.9*	*78,974.2*	*78,863.6*	*78,753.1*	*78,721.1*	*78,650.9*	*78,580.1*	*78,509.4*	*78,438.7*	*78,368.1*	*78,297.6*	*78,227.1*	*78,156.7*	*78,086.9*	*77,971.1*	*77,697.4*	*77,797.8*	*77,708.4*	*77,619.0*	*77,529.7*	*77,440.6*	*77,351.5*
Tarif canalizare (1mc)	*Ron*			*5.50*	*5.51*	*5.72*	*5.84*	*5.95*	*6.07*	*6.19*	*6.32*	*6.44*	*6.57*	*6.70*	*6.84*	*6.98*	*7.11*	*7.26*	*7.40*	*7.55*	*7.70*	*7.86*	*8.01*	*8.17*	*8.34*	*8.50*	*8.67*	*8.85*	*9.02*	*9.20*	*9.39*
Total venituri	**Ron**			**438,638.8**	**446,785.1**	**455,082.8**	**463,534.6**	**472,143.4**	**480,912.1**	**489,843.6**	**498,940.9**	**508,207.3**	**517,904.9**	**527,787.5**	**537,858.8**	**548,122.2**	**558,581.5**	**569,240.3**	**580,102.6**	**591,172.1**	**602,452.8**	**613,948.8**	**625,507.6**	**637,284.1**	**649,282.2**	**661,506.3**	**673,960.4**	**686,649.1**	**699,576.6**	**712,747.6**	**726,166.5**
Venit net din operare	**Ron**			**-457,084.7**	**-448,938.3**	**-440,640.6**	**-432,188.8**	**-423,580.0**	**-414,811.4**	**-405,879.9**	**-396,782.5**	**-387,516.2**	**-377,818.6**	**-367,935.9**	**-357,864.7**	**-347,601.2**	**-337,142.0**	**-326,483.1**	**-315,620.9**	**-304,551.4**	**-293,270.6**	**-281,774.6**	**-270,215.8**	**-258,439.4**	**-246,441.2**	**-234,217.2**	**-221,763.0**	**-209,074.3**	**-196,146.8**	**-182,975.9**	**-169,557.0**
Rata de actualizare		8%																													
Venit net actualizat (mii lei)-VAVN		-4,132,988.26																													
VAVN/VI		-13.82%																													

Scenariu 1

Tabel nr. 9 -Durabilitatea financiara - RON

	Anii																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Total resurse financiare	12,588,133	21,287,368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri din tarif			438,639	446,785	455,083	463,535	472,143	480,912	489,844	498,941	508,207	517,905	527,788	537,859	548,122	558,581	569,240	580,103	591,172	602,453	613,949	625,508	637,284	649,282	661,506	673,960	686,649	699,577	712,748	726,166
Total intrari de numerar	**12,588,133**	**21,287,368**	**438,639**	**446,785**	**455,083**	**463,535**	**472,143**	**480,912**	**489,844**	**498,941**	**508,207**	**517,905**	**527,788**	**537,859**	**548,122**	**558,581**	**569,240**	**580,103**	**591,172**	**602,453**	**613,949**	**625,508**	**637,284**	**649,282**	**661,506**	**673,960**	**686,649**	**699,577**	**712,748**	**726,166**
Total costuri de operare			895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723
Costuri de inlocuire (periodice)																														
Total costuri de investitie	12,588,133	21,287,368																												
Total iesiri de numerar	**12,588,133**	**21,287,368**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**
Total flux de numerar	**0**	**0**	**-457,085**	**-448,938**	**-440,641**	**-432,189**	**-423,580**	**-414,811**	**-405,880**	**-396,782**	**-387,516**	**-377,819**	**-367,936**	**-357,865**	**-347,601**	**-337,142**	**-326,483**	**-315,621**	**-304,551**	**-293,271**	**-281,775**	**-270,216**	**-258,439**	**-246,441**	**-234,217**	**-221,763**	**-209,074**	**-196,147**	**-182,976**	**-169,557**
Flux de numerar cumulat	**0**	**0**	**-457,085**	**-906,023**	**-1,346,664**	**-1,778,852**	**-2,202,432**	**-2,617,244**	**-3,023,124**	**-3,419,906**	**-3,807,422**	**-4,185,241**	**-4,553,177**	**-4,911,041**	**-5,258,643**	**-5,595,785**	**-5,922,268**	**-6,237,889**	**-6,542,440**	**-6,835,710**	**-7,117,485**	**-7,387,701**	**-7,646,140**	**-6,484,330**	**-6,776,657**	**-7,057,473**	**-7,326,559**	**-7,583,848**	**-7,829,116**	**-7,998,673**

Scenariu 1

Tabel nr. 10 - Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a investitiei

in RON

	Anii																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Venituri din tarif (serviciu)			438,639	446,785	455,083	463,535	472,143	480,912	489,844	498,941	508,207	517,905	527,788	537,859	548,122	558,581	569,240	580,103	591,172	602,453	613,949	625,508	637,284	649,282	661,506	673,960	686,649	699,577	712,748	9,195,042
Total venituri			**438,639**	**446,785**	**455,083**	**463,535**	**472,143**	**480,912**	**489,844**	**498,941**	**508,207**	**517,905**	**527,788**	**537,859**	**548,122**	**558,581**	**569,240**	**580,103**	**591,172**	**602,453**	**613,949**	**625,508**	**637,284**	**649,282**	**661,506**	**673,960**	**686,649**	**699,577**	**712,748**	**9,195,042**
Total costuri de operare			895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723	895,723
Costuri de inlocuire (periodice)																														
Total costuri de investitie	12,588,133	21,287,368																												
Total cheltuieli	**12,588,133**	**21,287,368**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**	**895,723**
Flux de numerar net	**-12,588,133**	**-21,287,368**	**-457,085**	**-448,938**	**-440,641**	**-432,189**	**-423,580**	**-414,811**	**-405,880**	**-396,782**	**-387,516**	**-377,819**	**-367,936**	**-357,865**	**-347,601**	**-337,142**	**-326,483**	**-315,621**	**-304,551**	**-293,271**	**-281,775**	**-270,216**	**-258,439**	**-246,441**	**-234,217**	**-221,763**	**-209,074**	**-196,147**	**-182,976**	**8,299,318**

Venitul net actualizat financiar al investitiei (FNPV/C)	-32,607,922.37
Rata interna de rentabilitate financiara a investitiei (FRR/c)	-6.61%
Raportul Beneficii / Cost al investitiei (B/C C)	0.18
Note: Rata de actualizare pentru NPV =	8%

Scenariu 2

Tab.1. - DATE GENERALE FOLOSITE IN ANALIZA FINANCIARA

Perioada de analiza	ani	30
Anul de inceput al analizei	ani	2026
Rata de actualizare	%	8
Salariu forta de munca	lei	5400
Valoare euro	lei	5.0981

Investitie		
Cost total cu investitia (cu TVA) din care:	lei	35,223,270.45
Durata de viata - Lucrari, Conducte, Rezervoare	ani	40.00
Lungimea retelei de canalizare	km	8.61
Rata profitului	%	5.00

Tab.1. - DATE GENERALE FOLOSITE IN ANALIZA FINANCIARA

Perioada de analiza	ani	30
Anul de inceput al analizei	ani	2026
Rata de actualizare	%	8
Salariu forta de munca	lei	5400
Valoare euro	lei	5.0981

Investitie		
Cost total cu investitia (cu TVA) din care:	lei	35,223,270.45
Durata de viata - Lucrari, Conducte, Rezervoare	ani	40.00
Lungimea retelei de canalizare	km	8.61
Rata profitului	%	4.95

Tab. 2. - Total costuri de investitie - RON (cu TVA)

1 euro=4.98 lei	Anii																												
Elemente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului	72465.47																												
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		211,750.00																											
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	834442.62	185,856.00																											
Cheltuieli pentru investitia de baza	11,281,680.65	9,422,738.77																											
Alte cheltuieli	939661.90	660,110.64																											
Probe tehnologice	0.00	993,341.65																											
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț		10,621,222.76																											
Total active tangibile	**13,128,250.63**	**22,095,019.82**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Licente																													
Patente																													
Alte cheltuieli pre-operationale																													
Total cheltuieli pre-operationale	**0.00**	**0.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Costuri de investitie (A)	**13,128,250.63**	**22,095,019.82**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Numerar																													
Clienti																													
Stocuri																													
Datorii curente																													
Fond de rulment necesar pentru primul ciclu	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Variatia fondului de rulment (B)	**0.00**	**0.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Valoarea reziduala																									0.0				
Alte elemente de investitie -.C	**0.00**	**0.00**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Total costuri de investitie= A+B+C	**13,128,250.63**	**22,095,019.82**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Rata de actualizare	**8.00%**																												
Valoarea actualizata a investitiei		**31,098,705.85**																											

Scenariu 2

Sursele de finantare ale proiectului

Valori in RON

Caracterul costurilor	Valoare totala	Contributia buget de stat		Contributia buget local	
		valoare	%	valoare	%
Costuri eligibile	32,405,408.82	32,405,408.82	92.00%	0.00	0.00%
Costuri neeligibile	2,817,861.64			2,817,862	100%
Total costuri	35,223,270.45	32,405,408.82	92.00%	2,817,861.64	8.00%

Tab. 3. - Surse de finantare - RON

	Anii																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Capital privat																														
Contributie nivel local	1,690,717	1,127,145																												
Contributie nivel regional																														
Contributie nivel national	0																													
Total contributie publica nationala	**1,690,717**	**1,127,145**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Grant din partea E.U. pentru investitie	19,443,245	12,962,164																												
Obligatiuni si alte resurse financiare																														
Imprumuturi BEI / BERD																														
Alte imprumuturi																														
Total resurse financiare	**21,133,962**	**14,089,308**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Scenariu 2

Tabel nr. 4. - Populatie echivalenta	UM	Anii 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Populatie echivalenta	pers			2,185	2,182	2,179	2,176	2,173	2,170	2,167	2,164	2,161	2,159	2,157	2,155	2,153	2,151	2,149	2,147	2,145	2,143	2,141	2,139	2,136	2,134	2,131	2,129	2,127	2,124	2,122	2,119
variatia in comparatie cu anul precedent				99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.86%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.91%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%

Sursa: Comisia Națională de Prognoză - Prognoza de primavara pe termen lung

Scenariu 2

Tabel nr. 5. - CALCUL DEBITE CARACTERISTICE	UM	Anii 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Debit mediu caracteristic	mc/pers/zi			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Populatie echivalenta	pers			2.185	2.182	2.179	2.176	2.173	2.170	2.167	2.164	2.161	2.159	2.157	2.155	2.153	2.151	2.149	2.147	2.145	2.143	2.141	2.139	2.136	2.134	2.131	2.129	2.127	2.124	2.122	2.119
Consum mediu anual serviciu canalizare	lei/an			79.752.5	79.640.6	79.529.3	79.418.0	79.306.8	79.196.8	79.084.9	78.974.2	78.863.6	78.792.7	78.721.7	78.650.9	78.580.1	78.509.4	78.438.7	78.368.1	78.297.6	78.227.1	78.156.7	78.066.9	77.977.1	77.887.4	77.797.8	77.708.4	77.619.0	77.529.7	77.440.6	77.351.5

Scenariu 2

Tabel nr. 6. - Analiza suportabilitatii investitiei catre populatie	UM	Anii 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Numar locuitori	loc	350	350	350	349	349	348	348	347	347	346	346	345	345	345	345	344	344	344	343	343	343	342	342	341	341	341	340	340	339	339
Numar gospodarii	gosp	117	117	117	116	116	116	116	116	116	115	115	115	115	115	115	115	115	115	114	114	114	114	114	114	114	114	113	113	113	113
Numar locuitori pe gospodarie	loc/gosp	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Structura populatie ocupata	loc																														
Populatie activa	loc	121	210	210	209	209	209	209	208	208	208	207	207	207	207	207	207	206	206	206	206	206	205	205	205	205	204	204	204	204	203
Populatie ocupata	loc	42	84	84	84	84	84	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	81	81
Someri	loc	9	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Persoane care nu primesc nici un fel de plata si nici nu realizeaza venituri impozabile	loc	26	105	105	105	105	104	104	104	104	104	104	104	104	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	102	102	102	102	102	102	102
Populatie inactiva	loc	47	140	140	140	139	139	139	139	139	138	138	138	138	138	138	138	138	137	137	137	137	137	137	137	136	136	136	136	136	136
Pensionari	loc	26	53	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Altii	loc	44	88	87	87	87	87	87	87	87	87	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	85	85	85	85	85	85	85	85
Salariul mediu pe persoana ocupata																															
Salariul mediu pe persoana ocupata/an	RON			64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800	64,800
Variatia fata de anul precedent	%			9.2%	8.6%	7.1%	7.7%	7.5%	7.5%	7.4%	7.4%	7.3%	7.3%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%
Pensia neta/an	RON			6,600	6,996	7,416	7,861	8,332	8,832	9,362	9,924	10,519	11,151	11,820	12,529	13,280	14,077	14,922	15,817	16,766	17,772	18,839	19,969	21,167	22,437	23,783	25,210	26,723	28,326	30,026	31,827
Crestere anuala a pensiei	%			7.7%	7.1%	5.6%	6.2%	6.0%	6.0%	5.9%	5.9%	5.8%	5.8%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%
Venitul anual mediu pe gospodarie																															
Venitul anual mediu pe gospodarie	RON	0	0	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200
Limita de suportabitate																															
Limita de suportabitate pentru gospodarii - 5% din venitul mediu anual, pe gospodarie	RON	0.00	0.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00	4,860.00
Limita de suportabilitate pe persoana pe an	RON	0.00	0.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00	1,620.00
Valoare apa consumata/persoana	RON			516.05	525.63	535.39	545.33	555.46	565.78	576.29	586.99	597.89	609.00	620.93	632.78	644.85	657.15	669.69	682.47	695.50	708.77	722.29	735.89	749.75	763.86	778.24	792.89	807.82	823.03	838.53	854.31
Volum apa consumata/persoana	RON			93.83	93.70	93.56	93.43	93.30	93.17	93.04	92.91	92.78	92.70	92.61	92.53	92.45	92.36	92.28	92.20	92.11	92.03	91.95	91.84	91.74	91.63	91.53	91.42	91.32	91.21	91.11	91.00
Tarif canalizare	RON			5.50	5.61	5.72	5.84	5.95	6.07	6.19	6.32	6.44	6.57	6.70	6.84	6.98	7.11	7.26	7.40	7.55	7.70	7.86	8.01	8.17	8.34	8.50	8.67	8.85	9.02	9.20	9.39

Scenariu 2

Tabel nr. 7 - Amortizarea	UM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Amortizare anuala	RON			328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206	328,206

Tabel nr. 8 - Venituri si costuri de operare si intretinere

		Anii																													
Elemente	U.M.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Cost salarial mediu anual				129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600	129,600
Salariu mediu brut forta de munca/an	*Ron*			*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*	*5400*
Numar salariati	*Pers*			*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
Costul cu energia electrica	Ron			35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0	35,000.0
Energie electrica	*Kw/an*			*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*	*20,000.0*
Pret energie electrica				*1.75*	*1.79*	*1.82*	*1.86*	*1.89*	*1.93*	*1.97*	*2.01*	*2.05*	*2.09*	*2.13*	*2.18*	*2.22*	*2.26*	*2.31*	*2.36*	*2.40*	*2.45*	*2.50*	*2.55*	*2.60*	*2.65*	*2.71*	*2.76*	*2.81*	*2.87*	*2.93*	*2.99*
Costuri de intretinere	Ron			68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36	68,444.36
Costuri pentru amortizare	Ron			328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3	328,206.3
Costuri indirecte	Ron			36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000
Total costuri de operare		**0.0**	**0.0**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**
Venituri aferente serviciului de canalizare																															
Volum debit specific	*mc/an*			*79,752.5*	*79,640.8*	*79,529.3*	*79,418.0*	*79,306.8*	*79,195.8*	*79,084.9*	*78,974.2*	*78,863.6*	*78,753.1*	*78,721.7*	*78,650.9*	*78,580.1*	*78,509.4*	*78,438.7*	*78,368.1*	*78,297.6*	*78,227.1*	*78,156.7*	*78,086.9*	*77,977.1*	*77,867.4*	*77,757.8*	*77,708.4*	*77,619.0*	*77,529.7*	*77,440.6*	*77,351.5*
Tarif canalizare (1mc)	*Ron*			*5.50*	*5.51*	*5.72*	*5.84*	*5.95*	*6.07*	*6.19*	*6.32*	*6.44*	*6.57*	*6.70*	*6.84*	*6.98*	*7.11*	*7.26*	*7.40*	*7.55*	*7.70*	*7.86*	*8.01*	*8.17*	*8.34*	*8.50*	*8.67*	*8.85*	*9.02*	*9.20*	*9.39*
Total venituri	**Ron**			**438,638.8**	**446,785.1**	**455,082.8**	**463,534.6**	**472,143.4**	**480,912.1**	**489,843.6**	**498,940.9**	**508,207.3**	**517,904.9**	**527,787.5**	**537,858.8**	**548,122.2**	**558,581.5**	**569,240.3**	**580,102.6**	**591,172.1**	**602,452.8**	**613,948.8**	**625,507.6**	**637,284.1**	**649,282.2**	**661,506.3**	**673,960.4**	**686,649.1**	**699,576.6**	**712,747.6**	**726,166.5**
Venit net din operare	**Ron**			**-486,818.1**	**-478,671.7**	**-470,374.1**	**-461,922.3**	**-453,313.5**	**-444,544.8**	**-435,613.3**	**-426,516.0**	**-417,249.6**	**-407,552.0**	**-397,669.4**	**-387,598.1**	**-377,334.7**	**-366,875.4**	**-356,216.6**	**-345,354.3**	**-334,284.8**	**-323,004.1**	**-311,508.1**	**-299,949.3**	**-288,172.8**	**-276,174.7**	**-263,950.6**	**-251,496.5**	**-238,807.8**	**-225,880.3**	**-212,709.3**	**-199,290.4**

Rata de actualizare	8%	
Venit net actualizat (mii lei)-VAVN	-4,461,575.15	
VAVN/VI	-14.35%	

Scenariu 2

Tabel nr. 9 -Durabilitatea financiara - RON

	Anii																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Total resurse financiare	13,128,251	22,095,020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri din tarif			438,639	446,785	455,083	463,535	472,143	480,912	489,844	498,941	508,207	517,905	527,788	537,859	548,122	558,581	569,240	580,103	591,172	602,453	613,949	625,508	637,284	649,282	661,506	673,960	686,649	699,577	712,748	726,166
Total intrari de numerar	**13,128,251**	**22,095,020**	**438,639**	**446,785**	**455,083**	**463,535**	**472,143**	**480,912**	**489,844**	**498,941**	**508,207**	**517,905**	**527,788**	**537,859**	**548,122**	**558,581**	**569,240**	**580,103**	**591,172**	**602,453**	**613,949**	**625,508**	**637,284**	**649,282**	**661,506**	**673,960**	**686,649**	**699,577**	**712,748**	**726,166**
Total costuri de operare			925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457
Costuri de inlocuire (periodice)																														
Total costuri de investitie	13,128,251	22,095,020																												
Total iesiri de numerar	**13,128,251**	**22,095,020**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**
Total flux de numerar	**0**	**0**	**-486,818**	**-478,672**	**-470,374**	**-461,922**	**-453,313**	**-444,545**	**-435,613**	**-426,516**	**-417,250**	**-407,552**	**-397,669**	**-387,598**	**-377,335**	**-366,875**	**-356,217**	**-345,354**	**-334,285**	**-323,004**	**-311,508**	**-299,949**	**-288,173**	**-276,175**	**-263,951**	**-251,496**	**-238,808**	**-225,880**	**-212,709**	**-199,290**
Flux de numerar cumulat	**0**	**0**	**-486,818**	**-965,490**	**-1,435,864**	**-1,897,786**	**-2,351,100**	**-2,795,645**	**-3,231,258**	**-3,657,774**	**-4,075,023**	**-4,482,575**	**-4,880,245**	**-5,267,843**	**-5,645,178**	**-6,012,053**	**-6,368,270**	**-6,713,624**	**-7,047,909**	**-7,370,913**	**-7,682,421**	**-7,982,370**	**-8,270,543**	**-6,989,799**	**-7,311,859**	**-7,622,409**	**-7,921,229**	**-8,208,251**	**-8,483,252**	**-8,682,543**

Scenariu 2

Tabel nr. 10 - Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a investitiei

in RON

	Anii																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Venituri din tarif (serviciu)			438,639	446,785	455,083	463,535	472,143	480,912	489,844	498,941	508,207	517,905	527,788	537,859	548,122	558,581	569,240	580,103	591,172	602,453	613,949	625,508	637,284	649,282	661,506	673,960	686,649	699,577	712,748	9,511,984
Total venituri			**438,639**	**446,785**	**455,083**	**463,535**	**472,143**	**480,912**	**489,844**	**498,941**	**508,207**	**517,905**	**527,788**	**537,859**	**548,122**	**558,581**	**569,240**	**580,103**	**591,172**	**602,453**	**613,949**	**625,508**	**637,284**	**649,282**	**661,506**	**673,960**	**686,649**	**699,577**	**712,748**	**9,531,984**
Total costuri de operare			925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457	925,457
Costuri de inlocuire (periodice)																														
Total costuri de investitie	13,128,251	22,095,020																												
Total cheltuieli	**13,128,251**	**22,095,020**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**	**925,457**
Flux de numerar net	**-13,128,251**	**-22,095,020**	**-486,818**	**-478,672**	**-470,374**	**-461,922**	**-453,313**	**-444,545**	**-435,613**	**-426,516**	**-417,250**	**-407,552**	**-397,669**	**-387,598**	**-377,335**	**-366,875**	**-356,217**	**-345,354**	**-334,285**	**-323,004**	**-311,508**	**-299,949**	**-288,173**	**-276,175**	**-263,951**	**-251,496**	**-238,808**	**-225,880**	**-212,709**	**8,606,527**
Venitul net actualizat financiar al investitiei (FNPV/C)	-34,048,688.76																													
Rata interna de rentabilitate financiara a investitiei (FRR/c)	#DIV/0!																													
Raportul Beneficii / Cost al investitiei (B/C C)	0.17																													
Note: Rata de actualizare pentru NPV =	8%																													

A1 – Breviar apa pe strazi

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. 13 Decembrie

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
320	120	38.4	0.4444	1.6	0.4444	1.3	49.92	0.5778	2.97	6.17	1.7148

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	6400	mp	1.5	9.6	0.1111	1.3	12.48	0.1444	1.3	0.68	0.187778

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	38.4	0	9.6	**48.00**
	l/s	0.4444	0	0.1111	**0.56**
Q zi max	mc/zi	49.92	0	12.48	**62.40**
	l/s	0.5778	0	0.1444	**0.72**
Q or max	mc/h	6.17	0	0.68	**6.85**
	l/s	1.7148	0	0.187778	**1.90**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
7.88	2.19	26.21	7.28

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
846	0.25	5.2875	0.0612	7.07	1.96

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Dumbravei

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
28	120	3.36	0.0389	0.14	0.0389	1.3	4.368	0.0506	3.00	0.55	0.1515

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	560	mp	1.5	0.84	0.0097	1.3	1.092	0.0126	1.3	0.06	0.016431

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	3.36	0	0.84	**4.20**
	l/s	0.0389	0	0.0097	**0.05**
Q zi max	mc/zi	4.368	0	1.092	**5.46**
	l/s	0.0506	0	0.0126	**0.06**
Q or max	mc/h	0.55	0	0.06	**0.60**
	l/s	0.1515	0	0.016431	**0.17**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
0.70	0.19	21.19	5.89

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
139	0.25	0.86875	0.0101	0.64	0.18

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Ciorogarlei

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
20	120	2.4	0.0278	0.1	0.0278	1.3	3.12	0.0361	3.00	0.39	0.1083

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	400	mp	1.5	0.6	0.0069	1.3	0.78	0.0090	1.3	0.04	0.011736

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	2.4	0	0.6	**3.00**
	l/s	0.0278	0	0.0069	**0.03**
Q zi max	mc/zi	3.12	0	0.78	**3.90**
	l/s	0.0361	0	0.0090	**0.05**
Q or max	mc/h	0.39	0	0.04	**0.43**
	l/s	0.1083	0	0.011736	**0.12**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
0.50	0.14	21.05	5.85

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
93	0.25	0.58125	0.0067	0.46	0.13

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi

qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane

qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane

Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Crisul Alb

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
88	120	10.56	0.1222	0.44	0.1222	1.3	13.728	0.1589	2.99	1.71	0.4753

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	1760	mp	1.5	2.64	0.0306	1.3	3.432	0.0397	1.3	0.19	0.051639

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	10.56	0	2.64	**13.20**
	l/s	0.1222	0	0.0306	**0.15**
Q zi max	mc/zi	13.728	0	3.432	**17.16**
	l/s	0.1589	0	0.0397	**0.20**
Q or max	mc/h	1.71	0	0.19	**1.90**
	l/s	0.4753	0	0.051639	**0.53**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
2.18	0.61	22.23	6.17

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
98	0.25	0.6125	0.0071	1.92	0.53

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Aleea Curcubeului

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
210	120	25.2	0.2917	1.05	0.2917	1.3	32.76	0.3792	2.98	4.07	1.1295

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	4200	mp	1.5	6.3	0.0729	1.3	8.19	0.0948	1.3	0.44	0.123229

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	25.2	0	6.3	**31.50**
	l/s	0.2917	0	0.0729	**0.36**
Q zi max	mc/zi	32.76	0	8.19	**40.95**
	l/s	0.3792	0	0.0948	**0.47**
Q or max	mc/h	4.07	0	0.44	**4.51**
	l/s	1.1295	0	0.123229	**1.25**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
5.19	1.44	24.33	6.76

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
52	0.25	0.325	0.0038	4.52	1.26

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Curcubeului

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
680	120	81.6	0.9444	3.4	0.9444	1.3	106.08	1.2278	2.93	12.96	3.5998

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	13600	mp	1.5	20.4	0.2361	1.3	26.52	0.3069	1.3	1.44	0.399028

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	81.6	0	20.4	**102.00**
	l/s	0.9444	0	0.2361	**1.18**
Q zi max	mc/zi	106.08	0	26.52	**132.60**
	l/s	1.2278	0	0.3069	**1.53**
Q or max	mc/h	12.96	0	1.44	**14.40**
	l/s	3.5998	0	0.399028	**4.00**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
16.56	4.60	32.29	8.97

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
1207	0.25	7.54375	0.0873	14.71	4.09

Str. Curcubeului are retea de canalizare

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Dunarii

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
280	120	33.6	0.3889	1.4	0.3889	1.3	43.68	0.5056	2.97	5.41	1.5025

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	5600	mp	1.5	8.4	0.0972	1.3	10.92	0.1264	1.3	0.59	0.164306

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	33.6	0	8.4	**42.00**
	l/s	0.3889	0	0.0972	**0.49**
Q zi max	mc/zi	43.68	0	10.92	**54.60**
	l/s	0.5056	0	0.1264	**0.63**
Q or max	mc/h	5.41	0	0.59	**6.00**
	l/s	1.5025	0	0.164306	**1.67**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
6.90	1.92	25.53	7.09

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
907	0.25	5.66875	0.0656	6.24	1.73

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Garofitei

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
220	120	26.4	0.3056	1.1	0.3056	1.3	34.32	0.3972	2.98	4.26	1.1829

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	4400	mp	1.5	6.6	0.0764	1.3	8.58	0.0993	1.3	0.46	0.129097

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	26.4	0	6.6	**33.00**
	l/s	0.3056	0	0.0764	**0.38**
Q zi max	mc/zi	34.32	0	8.58	**42.90**
	l/s	0.3972	0	0.0993	**0.50**
Q or max	mc/h	4.26	0	0.46	**4.72**
	l/s	1.1829	0	0.129097	**1.31**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
5.43	1.51	24.50	6.81

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
101	0.25	0.63125	0.0073	4.75	1.32

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Daliei

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
88	120	10.56	0.1222	0.44	0.1222	1.3	13.728	0.1589	2.99	1.71	0.4753

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	1760	mp	1.5	2.64	0.0306	1.3	3.432	0.0397	1.3	0.19	0.051639

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	10.56	0	2.64	**13.20**
	l/s	0.1222	0	0.0306	**0.15**
Q zi max	mc/zi	13.728	0	3.432	**17.16**
	l/s	0.1589	0	0.0397	**0.20**
Q or max	mc/h	1.71	0	0.19	**1.90**
	l/s	0.4753	0	0.051639	**0.53**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
2.18	0.61	22.23	6.17

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
125	0.25	0.78125	0.0090	1.93	0.54

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Izvorul Rece

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
140	120	16.8	0.1944	0.7	0.1944	1.3	21.84	0.2528	2.99	2.72	0.7548

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	2800	mp	1.5	4.2	0.0486	1.3	5.46	0.0632	1.3	0.30	0.082153

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	16.8	0	4.2	**21.00**
	l/s	0.1944	0	0.0486	**0.24**
Q zi max	mc/zi	21.84	0	5.46	**27.30**
	l/s	0.2528	0	0.0632	**0.32**
Q or max	mc/h	2.72	0	0.30	**3.01**
	l/s	0.7548	0	0.082153	**0.84**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
3.46	0.96	23.13	6.42

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
438	0.25	2.7375	0.0317	3.13	0.87

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Crisul Repede

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
60	120	7.2	0.0833	0.3	0.0833	1.3	9.36	0.1083	2.99	1.17	0.3244

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	1200	mp	1.5	1.8	0.0208	1.3	2.34	0.0271	1.3	0.13	0.035208

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	7.2	0	1.8	**9.00**
	l/s	0.0833	0	0.0208	**0.10**
Q zi max	mc/zi	9.36	0	2.34	**11.70**
	l/s	0.1083	0	0.0271	**0.14**
Q or max	mc/h	1.17	0	0.13	**1.29**
	l/s	0.3244	0	0.035208	**0.36**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
1.49	0.41	21.74	6.04

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Intrarea Izvorul Rece

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
160	120	19.2	0.2222	0.8	0.2222	1.3	24.96	0.2889	2.98	3.10	0.8620

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	3200	mp	1.5	4.8	0.0556	1.3	6.24	0.0722	1.3	0.34	0.093889

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	19.2	0	4.8	**24.00**
	l/s	0.2222	0	0.0556	**0.28**
Q zi max	mc/zi	24.96	0	6.24	**31.20**
	l/s	0.2889	0	0.0722	**0.36**
Q or max	mc/h	3.10	0	0.34	**3.44**
	l/s	0.8620	0	0.093889	**0.96**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
3.96	1.10	23.47	6.52

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
165	0.25	1.03125	0.0119	3.48	0.97

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Izvorul Muresului

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
45	120	5.4	0.0625	0.225	0.0625	1.3	7.02	0.0813	3.00	0.88	0.2434

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	900	mp	1.5	1.35	0.0156	1.3	1.755	0.0203	1.3	0.10	0.026406

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	5.4	0	1.35	**6.75**
	l/s	0.0625	0	0.0156	**0.08**
Q zi max	mc/zi	7.02	0	1.755	**8.78**
	l/s	0.0813	0	0.0203	**0.10**
Q or max	mc/h	0.88	0	0.10	**0.97**
	l/s	0.2434	0	0.026406	**0.27**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
1.12	0.31	21.48	5.97

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
76	0.25	0.475	0.0055	0.99	0.28

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Intrarea Leordeni

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
160	120	19.2	0.2222	0.8	0.2222	1.3	24.96	0.2889	2.98	3.10	0.8620

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	3200	mp	1.5	4.8	0.0556	1.3	6.24	0.0722	1.3	0.34	0.093889

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	19.2	0	4.8	**24.00**
	l/s	0.2222	0	0.0556	**0.28**
Q zi max	mc/zi	24.96	0	6.24	**31.20**
	l/s	0.2889	0	0.0722	**0.36**
Q or max	mc/h	3.10	0	0.34	**3.44**
	l/s	0.8620	0	0.093889	**0.96**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
3.96	1.10	23.47	6.52

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
238	0.25	1.4875	0.0172	3.50	0.97

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Intrarea Liliacului

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
128	120	15.36	0.1778	0.64	0.1778	1.3	19.968	0.2311	2.99	2.49	0.6904

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	2560	mp	1.5	3.84	0.0444	1.3	4.992	0.0578	1.3	0.27	0.075111

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	15.36	0	3.84	**19.20**
	l/s	0.1778	0	0.0444	**0.22**
Q zi max	mc/zi	19.968	0	4.992	**24.96**
	l/s	0.2311	0	0.0578	**0.29**
Q or max	mc/h	2.49	0	0.27	**2.76**
	l/s	0.6904	0	0.075111	**0.77**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
3.17	0.88	22.92	6.37

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
121	0.25	0.75625	0.0088	2.79	0.77

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Oltetului

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
120	120	14.4	0.1667	0.6	0.1667	1.3	18.72	0.2167	2.99	2.33	0.6474

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	2400	mp	1.5	3.6	0.0417	1.3	4.68	0.0542	1.3	0.25	0.070417

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	14.4	0	3.6	**18.00**
	l/s	0.1667	0	0.0417	**0.21**
Q zi max	mc/zi	18.72	0	4.68	**23.40**
	l/s	0.2167	0	0.0542	**0.27**
Q or max	mc/h	2.33	0	0.25	**2.58**
	l/s	0.6474	0	0.070417	**0.72**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
2.97	0.83	22.78	6.33

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
134	0.25	0.8375	0.0097	2.62	0.73

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Sidefului

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
340	120	40.8	0.4722	1.7	0.4722	1.3	53.04	0.6139	2.97	6.55	1.8208

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	6800	mp	1.5	10.2	0.1181	1.3	13.26	0.1535	1.3	0.72	0.199514

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	40.8	0	10.2	**51.00**
	l/s	0.4722	0	0.1181	**0.59**
Q zi max	mc/zi	53.04	0	13.26	**66.30**
	l/s	0.6139	0	0.1535	**0.77**
Q or max	mc/h	6.55	0	0.72	**7.27**
	l/s	1.8208	0	0.199514	**2.02**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
8.36	2.32	26.55	7.38

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
438	0.25	2.7375	0.0317	7.39	2.05

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Taninului

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
80	120	9.6	0.1111	0.4	0.1111	1.3	12.48	0.1444	2.99	1.56	0.4322

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	1600	mp	1.5	2.4	0.0278	1.3	3.12	0.0361	1.3	0.17	0.046944

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	9.6	0	2.4	**12.00**
	l/s	0.1111	0	0.0278	**0.14**
Q zi max	mc/zi	12.48	0	3.12	**15.60**
	l/s	0.1444	0	0.0361	**0.18**
Q or max	mc/h	1.56	0	0.17	**1.72**
	l/s	0.4322	0	0.046944	**0.48**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
QII calc = kp x Qor max		QIV = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
1.98	0.55	22.09	6.14

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
124	0.25	0.775	0.0090	1.76	0.49

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

Anexa 1 - Breviar de calcul pentru debitele caracteristice si de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa si canalizare menajera - Str. Tuberozelor

Conform STAS 1343 - 1/2006 si NP 133/2022

Nr. Total de locuitori	q specific	Qzi med		Q or med		kzi	Q zi max		ko	Q or max	
an 2025	(l/om,zi)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
112	120	13.44	0.1556	0.56	0.1556	1.3	17.472	0.2022	2.99	2.18	0.6044

- Valorile debitelor specifice gospodaresti si ale coeficientului de variatie zilnica (kzi) in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare

Zone sau localitati diferentiate in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice (l/om,zi)	Kzi		K zi ales
		zona cu clima continentala		
		temperate	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1.5	2	1.5
Zone in care apa se distribuie prin cismele amplasate in curti, fara canalizare	55	1.4	1.8	1.4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	120	1.3	1.4	1.3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1.2	1.35	1.2

- Calculul necesarului de apa pentru stropit spatii verzi

Categorie de consum	Cantitate	UM	q specific	Q zi med		k zi	Q zi max		ko	Q or max	
			l/U.M., zi	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/zi)	(l/s)	-	(mc/h)	(l/s)
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc. - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc.	2240	mp	1.5	3.36	0.0389	1.3	4.368	0.0506	1.3	0.24	0.065722

- Calculul debitelor caracteristice pentru alimentare cu apa

Ks - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.15 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.10 -pentru sisteme avand sursa subterana

Se alege ks = 1.1

Kp - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

Se alege kp = 1.15

Tabel centralizator al calculului debitelor caracteristice - Pentru alimentare cu apa

Debite caracteristice	UM	Nevoi gosp.	Nevoi publice	Stropit strazi	Total general
Q zi med	mc/zi	13.44	0	3.36	**16.80**
	l/s	0.1556	0	0.0389	**0.19**
Q zi max	mc/zi	17.472	0	4.368	**21.84**
	l/s	0.2022	0	0.0506	**0.25**
Q or max	mc/h	2.18	0	0.24	**2.41**
	l/s	0.6044	0	0.065722	**0.67**
kp x ks		1.27	1.27	1.27	

Debite de dimensionare retea de distributie

Se alege Qie = 5 l/s

nr incendii n = 1

Dimensionare		Verificare	
Qll calc = kp x Qor max		Qlv = 0.7 x kp x Qor max + 3.6 x kp x n xQie	
(mc/h)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
2.77	0.77	22.64	6.29

Calculul debitelor caracteristice pentru canalizare
Conform NP133/2022

Lungime totala canalizare	Diametru mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare	
L	D	Qinf=qinf x L x DN		Quz,or,max = α x Qor max +Qinf	
(m)	(m)	(mc/zi)	(l/s)	(mc/h)	(l/s)
230	0.25	1.4375	0.0166	2.47	0.69

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Se alege α = 1

qinf - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi
qinf = 25 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane
qinf = 50 l/mp,zi, pentru Dn=1m pentru conducte pozate sub apele subterane
Se alege qinf = 25

A2 – Breviar SPAU

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea stației de pompare ape uzate SPAU 1:

Stabilirea debitului de calcul

Debitul la intrare in stația de pompare

Qp= 2.50 l/s
9.00 mc/h

Se alege o pompa cu debitul minim de: **Qp= 2.50 l/s**
9.00 mc/h

Volum de compensare se consideră pentru un timp de staționare t = 5 min

V5min 0.75 mc

12

CT SPAU 80.77

CR PVC 78.77

Dimensionare bazin de acumulare:

Dimensionarea constructivă se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= 0.75 m

S= 0.88 mp

Hu= 0.85 m - adâncimea utilă a stației de pompare

Hpompa 0.50 m - adâncimea utilă montaj pompa

Htot= 3.50 m - adâncimea totală cheson de pompare

Se alege un modul de cheson prefabricat din PEHD avand diametrul interior Di=1.5 m si inaltimea interioara totala de H=3.5 m.

Dimensionarea conductei de refulare:

Diametrul conductei de refulare se alege de 75 mm:

Se verifica viteza de scurgere pentru debitul pompat Qp

D = 75 mm PE100 Pn10 bar, SDR 17

Di = 66.00 mm

0.066 m

v = Q/A = **0.73** m/s viteza apei in conductă

Înălțimea de pompare **Hp**= Hg + Hlin + Hloc = **8.37 m**

Hg = Hr cond gravit intr SPAU + Hr cond ref + Hu = înălțime geodezică

H radier conductă gravitationala intrare SPAU= CT SPAU-CR conducta gravitationala 2.00 m

H radier conductă refulare in cel mai inalt punct= CR conducta refulare-CT SPAU -1.25 m

Hg = 2.25 m

Pierderile de sarcină liniare Hlin

Hlin = $\lambda x L/d \times v^2 / 2 \times g$ = 4.10 m

L = 330 m - lungimea conductei de refulare

$\lambda/d \times v^2 / 2 \times g$ = 0.0124

λ - coef.de rezistență hidraulică liniară

- în cazul curgerii turbulente în conducte sub presiune (PE)

λ =0.11x(k/d + 68/Re)0.25 = 0.0301

K = rugozitatea absolută echivalentă = 0.25 mm

numărul Reynolds Re = v*d/visc = 36816

visc. - coef.de viscozitate cinematică = 1.31E-06 m^2/s

pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = $\sum \zeta \times v^2/2 \times g$ = 2.019977 m

unde ζ - este coef.de pierdere de sarcină a piesei

Denumire piesă	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	12	1.32
ventil de trecere	6	12	72
lărgire de secțiune	0.9	1	0.9
			74.22

Se aleg 1+1 pompe cu urmatoarele caracteristici:

Qp = 2.50 l/s = 9.00 mc/h

Hp = 9.35 mCA

P = 0.75 kW

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea stației de pompare ape uzate SPAU 2:

Stabilirea debitului de calcul

Debitul la intrare in stația de pompare

Qp= 5.00 l/s
18.00 mc/h

Se alege o pompa cu debitul minim de: **Qp= 5.00 l/s**
18.00 mc/h

Volum de compensare se consideră pentru un timp de staționare t = 5 min

V5min 1.50 mc

12

CT SPAU 80.92

CR PVC 77.75

Dimensionare bazin de acumulare:

Dimensionarea constructivă se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= 1 m

S= 1.57 mp

Hu= 0.96 m - adâncimea utilă a stației de pompare

Hpompa 0.50 m - adâncimea utilă montaj pompa

Htot= 5.00 m - adâncimea totală cheson de pompare

Se alege un modul de cheson prefabricat din PEHD avand diametrul interior Di=2 m si inaltimea interioara totala de H=5 m.

Dimensionarea conductei de refulare:

Diametrul conductei de refulare se alege de 90 mm:

Se verifica viteza de scurgere pentru debitul pompat Qp

D = 90 mm PE100 Pn10 bar, SDR 17

Di = 79.20 mm

0.079 m

v = Q/A = **1.01** m/s viteza apei în conductă

Înălțimea de pompare

Hp= Hg + Hlin + Hloc = **19.24 m**

Hg = Hr cond gravit intr SPAU + Hr cond ref + Hu = înălțime geodezică

H radier conductă gravitationala intrare SPAU= CT SPAU-CR conducta gravitationala 3.18 m

H radier conductă refulare in cel mai inalt punct= CR conducta refulare-CT SPAU -1.25 m

Hg = 3.75 m

Pierderile de sarcină liniare Hlin

Hlin = $\lambda x L/d \times v^2 / 2 \times g$ = 11.59 m

L = 622 m - lungimea conductei de refulare

$\lambda/d \times v^2 / 2 \times g$ = 0.0186

λ - coef.de rezistență hidraulică liniară

- în cazul curgerii turbulente în conducte sub presiune (PE)

λ =0.11x(k/d + 68/Re)0.25 = 0.0281

K = rugozitatea absolută echivalentă = 0.25 mm

numărul Reynolds Re = v*d/visc = 61360

visc. - coef.de viscozitate cinematică = 1.31E-06 m²/s

pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = $\sum \zeta \times v^2/2 \times g$ = 3.896561 m

unde ζ - este coef.de pierdere de sarcină a piesei

Denumire piesă	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	12	1.32
ventil de trecere	6	12	72
lărgire de secțiune	0.9	1	0.9
			74.22

Se aleg 1+1 pompe cu urmatoarele caracteristici:

Qp = 5.00 l/s = 18.00 mc/h

Hp = 21.45 mCA

P = 3.00 kW

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea stației de pompare ape uzate SPAU 3:

Stabilirea debitului de calcul

Debitul la intrare in stația de pompare

Qp= 5.00 l/s
18.00 mc/h

Se alege o pompa cu debitul minim de: **Qp= 5.00 l/s**
18.00 mc/h

Volum de compensare se consideră pentru un timp de staționare t = 5 min

V5min 1.50 mc

12

CT SPAU 79.67

CR PVC 77.47

Dimensionare bazin de acumulare:

Dimensionarea constructivă se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= 1 m

S= 1.57 mp

Hu= 0.96 m - adâncimea utilă a stației de pompare

Hpompa 0.50 m - adâncimea utilă montaj pompa

Htot= 4.00 m - adâncimea totală cheson de pompare

Se alege un modul de cheson prefabricat din PEHD avand diametrul interior Di=2 m si inaltimea interioara totala de H=4 m.

Dimensionarea conductei de refulare:

Diametrul conductei de refulare se alege de 90 mm:

Se verifica viteza de scurgere pentru debitul pompat Qp

D = 90 mm PE100 Pn10 bar, SDR 17

Di = 79.20 mm

0.079 m

v = Q/A = **1.01** m/s viteza apei în conductă

Înălțimea de pompare

Hp= Hg + Hlin + Hloc = **11.40 m**

Hg = Hr cond gravit intr SPAU + Hr cond ref + Hu = înălțime geodezică

H radier conductă gravitationala intrare SPAU= CT SPAU-CR conducta gravitationala 2.20 m

H radier conductă refulare in cel mai inalt punct= CR conducta refulare-CT SPAU -1.25 m

Hg = 2.75 m

Pierderile de sarcină liniare Hlin

Hlin = λxL/d x v^2 / 2 x g = 4.75 m

L = 255 m - lungimea conductei de refulare

λ/d x v^2 / 2 x g = 0.0186

λ - coef.de rezistență hidraulică liniară

- în cazul curgerii turbulente în conducte sub presiune (PE)

λ =0.11x(k/d + 68/Re)0.25 = 0.0281

K = rugozitatea absolută echivalentă = 0.25 mm

numărul Reynolds Re = v*d/visc = 61360

visc. - coef.de viscozitate cinematică = 1.31E-06 m^2/s

pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = $\sum \zeta$ x v^2/2 x g = 3.896561 m

unde ζ - este coef.de pierdere de sarcină a piesei

Denumire piesă	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	12	1.32
ventil de trecere	6	12	72
lărgire de secțiune	0.9	1	0.9
			74.22

Se aleg 1+1 pompe cu urmatoarele caracteristici:

Qp = 5.00 l/s = 18.00 mc/h

Hp = 12.65 mCA

P = 2.20 kW

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea stației de pompare ape uzate SPAU 4:

Stabilirea debitului de calcul

Debitul la intrare in stația de pompare

Qp= 7.00 l/s
25.20 mc/h

Se alege o pompa cu debitul minim de: **Qp= 7.00 l/s**
25.20 mc/h

Volum de compensare se consideră pentru un timp de staționare t = 5 min

V5min 2.10 mc

12

CT SPAU 84.13

CR PVC 80.93

Dimensionare bazin de acumulare:

Dimensionarea constructivă se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= 1 m

S= 1.57 mp

Hu= 1.34 m - adâncimea utilă a stației de pompare

Hpompa 0.50 m - adâncimea utilă montaj pompa

Htot= 5.50 m - adâncimea totală cheson de pompare

Se alege un modul de cheson prefabricat din PEHD avand diametrul interior Di=2 m si inaltimea interioara totala de H=5.5 m.

Dimensionarea conductei de refulare:

Diametrul conductei de refulare se alege de 110 mm:

Se verifica viteza de scurgere pentru debitul pompat Qp

D = 110 mm PE100 Pn10 bar, SDR 17

Di = 96.80 mm

0.097 m

v = Q/A = **0.95** m/s viteza apei în conductă

Înălțimea de pompare **Hp=** Hg + Hlin + Hloc = **7.84 m**

Hg = Hr cond gravit intr SPAU + Hr cond ref + Hu = înălțime geodezică

H radier conductă gravitationala intrare SPAU= CT SPAU-CR conducta gravitationala 3.20 m

H radier conductă refulare in cel mai inalt punct= CR conducta refulare-CT SPAU -1.25 m

Hg = 4.25 m

Pierderile de sarcină liniare Hlin

Hlin = $\lambda x L/d \times v^2 / 2 \times g$ = 0.17 m

L = 13 m - lungimea conductei de refulare

$\lambda/d \times v^2 / 2 \times g$ = 0.0128

λ - coef.de rezistență hidraulică liniară

- în cazul curgerii turbulente în conducte sub presiune (PE)

λ =0.11x(k/d + 68/Re)0.25 = 0.0269

K = rugozitatea absolută echivalentă = 0.25 mm

numărul Reynolds Re = v*d/visc = 70285

visc. - coef.de viscozitate cinematică = 1.31E-06 m^2/s

pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = $\sum \zeta \times v^2/2 \times g$ = 3.422448 m

unde ζ - este coef.de pierdere de sarcină a piesei

Denumire piesă	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	12	1.32
ventil de trecere	6	12	72
lărgire de secțiune	0.9	1	0.9
			74.22

Se aleg 1+1 pompe cu urmatoarele caracteristici:

Qp = 7.00 l/s = 25.20 mc/h

Hp = 8.80 mCA

P = 2.20 kW

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea stației de pompare ape uzate SPAU 5:

Stabilirea debitului de calcul

Debitul la intrare in stația de pompare

Qp= 2.50 l/s
9.00 mc/h

Se alege o pompa cu debitul minim de: **Qp= 2.50 l/s**
9.00 mc/h

Volum de compensare se consideră pentru un timp de staționare t = 4 min

V4min 0.60 mc

15

CT SPAU 84.04

CR PVC 81.45

Dimensionare bazin de acumulare:

Dimensionarea constructivă se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= 0.75 m

S= 0.88 mp

Hu= 0.68 m - adâncimea utilă a stației de pompare

Hpompa 0.50 m - adâncimea utilă montaj pompa

Htot= 4.00 m - adâncimea totală cheson de pompare

Se alege un modul de cheson prefabricat din PEHD avand diametrul interior Di=1.5 m si inaltimea interioara totala de H=4 m.

Dimensionarea conductei de refulare:

Diametrul conductei de refulare se alege de 75 mm:

Se verifica viteza de scurgere pentru debitul pompat Qp

D = 75 mm PE100 Pn10 bar, SDR 17

Di = 66.00 mm

0.066 m

v = Q/A = **0.73** m/s viteza apei în conductă

Înălțimea de pompare

Hp= Hg + Hlin + Hloc = **5.49 m**

Hg = Hr cond gravit intr SPAU + Hr cond ref + Hu = înălțime geodezică

H radier conductă gravitationala intrare SPAU= CT SPAU-CR conducta gravitationala 2.59 m

H radier conductă refulare in cel mai inalt punct= CR conducta refulare-CT SPAU -1.25 m

Hg = 2.75 m

Pierderile de sarcină liniare Hlin

Hlin = $\lambda x L/d \times v^2 / 2 \times g$ = 0.72 m

L = 58 m - lungimea conductei de refulare

$\lambda/d \times v^2 / 2 \times g$ = 0.0124

λ - coef.de rezistență hidraulică liniară

- în cazul curgerii turbulente în conducte sub presiune (PE)

λ =0.11x(k/d + 68/Re)0.25 = 0.0301

K = rugozitatea absolută echivalentă = 0.25 mm

numărul Reynolds Re = v*d/visc = 36816

visc. - coef.de viscozitate cinematică = 1.31E-06 m²/s

pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = $\sum \zeta \times v^2/2 \times g$ = 2.019977 m

unde ζ - este coef.de pierdere de sarcină a piesei

Denumire piesă	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	12	1.32
ventil de trecere	6	12	72
lărgire de secțiune	0.9	1	0.9
			74.22

Se aleg 1+1 pompe cu urmatoarele caracteristici:

Qp = 2.50 l/s = 9.00 mc/h

Hp = 6.05 mCA

P = 0.55 kW

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea stației de pompare ape uzate SPAU 6:

Stabilirea debitului de calcul

Debitul la intrare in stația de pompare

Qp= 3.50 l/s
12.60 mc/h

Se alege o pompa cu debitul minim de: **Qp= 3.50 l/s**
12.60 mc/h

Volum de compensare se consideră pentru un timp de staționare t = 5 min

V5min 1.05 mc

12

CT SPAU 78.07

CR PVC 76.29

Dimensionare bazin de acumulare:

Dimensionarea constructivă se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= 1 m

S= 1.57 mp

Hu= 0.67 m - adâncimea utilă a stației de pompare

Hpompa 0.50 m - adâncimea utilă montaj pompa

Htot= 3.00 m - adâncimea totală cheson de pompare

Se alege un modul de cheson prefabricat din PEHD avand diametrul interior Di=2 m si inaltimea interioara totala de H=3 m.

Dimensionarea conductei de refulare:

Diametrul conductei de refulare se alege de 90 mm:

Se verifica viteza de scurgere pentru debitul pompat Qp

D = 90 mm PE100 Pn10 bar, SDR 17

Di = 79.20 mm

0.079 m

v = Q/A = **0.71** m/s viteza apei în conductă

Înălțimea de pompare

Hp= Hg + Hlin + Hloc = **4.77 m**

Hg = Hr cond gravit intr SPAU + Hr cond ref + Hu = înălțime geodezică

H radier conductă gravitationala intrare SPAU= CT SPAU-CR conducta gravitationala 1.78 m

H radier conductă refulare in cel mai inalt punct= CR conducta refulare-CT SPAU -1.25 m

Hg = 1.75 m

Pierderile de sarcină liniare Hlin

Hlin = λxL/d x v² / 2 x g = 1.11 m

L = 118 m - lungimea conductei de refulare

λ/d x v² / 2 x g = 0.0094

λ - coef.de rezistență hidraulică liniară

- în cazul curgerii turbulente în conducte sub presiune (PE)

λ =0.11x(k/d + 68/Re)0.25 = 0.0289

K = rugozitatea absolută echivalentă = 0.25 mm

numărul Reynolds Re = v*d/visc = 42952

visc. - coef.de viscozitate cinematică = 1.31E-06 m²/s

pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = ∑ ζ x v²/2 x g = 1.909315 m

unde ζ - este coef.de pierdere de sarcină a piesei

Denumire piesă	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	12	1.32
ventil de trecere	6	12	72
lărgire de secțiune	0.9	1	0.9
			74.22

Se aleg 1+1 pompe cu urmatoarele caracteristici:

Qp = 3.50 l/s = 12.60 mc/h

Hp = 5.50 mCA

P = 0.55 kW

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea stației de pompare ape uzate SPAU 7:

Stabilirea debitului de calcul

Debitul la intrare in stația de pompare

Qp= 2.50 l/s
9.00 mc/h

Se alege o pompa cu debitul minim de: **Qp= 2.50 l/s**
9.00 mc/h

Volum de compensare se consideră pentru un timp de staționare t = 5 min

V5min 0.75 mc

12

CT SPAU 77.40

CR PVC 75.52

Dimensionare bazin de acumulare:

Dimensionarea constructivă se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= 0.75 m

S= 0.88 mp

Hu= 0.85 m - adâncimea utilă a stației de pompare

Hpompa 0.50 m - adâncimea utilă montaj pompa

Htot= 3.50 m - adâncimea totală cheson de pompare

Se alege un modul de cheson prefabricat din PEHD avand diametrul interior Di=1.5 m si inaltimea interioara totala de H=3.5 m.

Dimensionarea conductei de refulare:

Diametrul conductei de refulare se alege de 75 mm:

Se verifica viteza de scurgere pentru debitul pompat Qp

D = 75 mm PE100 Pn10 bar, SDR 17

Di = 66.00 mm

0.066 m

v = Q/A = **0.73** m/s viteza apei în conductă

Înălțimea de pompare

Hp= Hg + Hlin + Hloc = **5.97 m**

Hg = Hr cond gravit intr SPAU + Hr cond ref + Hu = înălțime geodezică

H radier conductă gravitationala intrare SPAU= CT SPAU-CR conducta gravitationala 1.88 m

H radier conductă refulare in cel mai inalt punct= CR conducta refulare-CT SPAU -1.25 m

Hg = 2.25 m

Pierderile de sarcină liniare Hlin

Hlin = $\lambda x L/d \times v^2 / 2 \times g$ = 1.70 m

L = 137 m - lungimea conductei de refulare

$\lambda/d \times v^2 / 2 \times g$ = 0.0124

λ - coef.de rezistență hidraulică liniară

- în cazul curgerii turbulente în conducte sub presiune (PE)

λ =0.11x(k/d + 68/Re)0.25 = 0.0301

K = rugozitatea absolută echivalentă = 0.25 mm

numărul Reynolds Re = v*d/visc = 36816

visc. - coef.de viscozitate cinematică = 1.31E-06 m^2/s

pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = $\sum \zeta \times v^2/2 \times g$ = 2.019977 m

unde ζ - este coef.de pierdere de sarcină a piesei

Denumire piesă	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	12	1.32
ventil de trecere	6	12	72
lărgire de secțiune	0.9	1	0.9
			74.22

Se aleg 1+1 pompe cu urmatoarele caracteristici:

Qp = 2.50 l/s = 9.00 mc/h

Hp = 6.60 mCA

P = 0.55 kW

DEVIZ GENERAL

Varianta recomandata

DEVIZ GENERAL - SCENARIU 1 (RECOMANDAT)
privind cheltuielile necesare realizării
"EXTINDERE RETEA PUBLICA DE APA POTABILA SI CANALIZARE MENAJERA IN ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinere şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	16,429.195	3,450.131	19,879.326
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protejarea utilitatilor	41,072.988	8,625.328	49,698.316
TOTAL CAPITOL 1		**57,502.184**	**12,075.459**	**69,577.642**
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului	175,000.000	36,750.000	211,750.000
TOTAL CAPITOL 2		**175,000.000**	**36,750.000**	**211,750.000**
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii de teren**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
3.1.1	Studii de teren	0.000	0.000	0.000
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.000	0.000	0.000
3.1.3	Alte studii specifice	0.000	0.000	0.000
3.2	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**18,500.000**	**3,885.000**	**22,385.000**
3.3	**Expertizare tehnica**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
3.4	**Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
3.5	**Proiectare**	**281,125.500**	**59,036.355**	**340,161.855**
3.5.1	Tema de proiectare	0.000	0.000	0.000
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.000	0.000	0.000
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	125.500	26.355	151.855
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor /acordurilor/autorizatiilor	10,000.000	2,100.000	12,100.000
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12,000.000	2,520.000	14,520.000
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	259,000.000	54,390.000	313,390.000
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	32,858.000	6,900.180	39,758.180
3.7	**Consultanta**	**147,863.000**	**31,051.230**	**178,914.230**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	147,863.000	31,051.230	178,914.230
3.7.2	Auditul financiar	0.000	0.000	0.000

3.8	**Asistenta tehnica**	**230,000.000**	**48,300.000**	**278,300.000**
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	100,000.000	21,000.000	121,000.000
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	75,000.000	15,750.000	90,750.000
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 Construtii	25,000.000	5,250.000	30,250.000
3.8.2	Dirigentie de santier	115,000.000	24,150.000	139,150.000
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate	15,000.00	3,150.00	18,150.00
TOTAL CAPITOL 3		**710,346.500**	**149,172.765**	**859,519.265**
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	**Construcții și instalații**	**14,857,609.940**	**3,120,098.087**	**17,977,708.027**
4.1.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	5,341,505.590	1,121,716.174	6,463,221.764
4.1.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	9,516,104.350	1,998,381.914	11,514,486.264
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**142,871.400**	**30,002.994**	**172,874.394**
4.2.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.2.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	142,871.400	30,002.994	172,874.394
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj**	**1,428,714.000**	**300,029.940**	**1,728,743.940**
4.3.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.3.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	1,428,714.000	300,029.940	1,728,743.940
4.4	**Utilaje, echipamentetehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.4.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.4.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	0.000	0.000	0.000
4.5	**Dotări**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.5.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.5.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	0.000	0.000	0.000
4.6	**Active necorporale**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
TOTAL CAPITOL 4		**16,429,195.340**	**3,450,131.021**	**19,879,326.361**
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de șantier**	**246,437.930**	**51,751.965**	**298,189.895**
5.1.1.	Lucrări de construcții si instalatii aferente organizari de santier	172,506.551	36,226.376	208,732.927
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	73,931.379	15,525.590	89,456.969
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**174,460.391**	**1,050.000**	**175,510.391**
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare (0% * 1, 2, 3, 4 si 5.1)	0.000	0.000	0.000
5.2.2	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	77,027.450	0.000	77,027.450
5.2.3	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul statului in amenajarea terioriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% * C+M)	15,405.490	0.000	15,405.490
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor C.S.C. (0,5% * C+M)	77,027.450	0.000	77,027.450
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire	5,000.000	1,050.000	6,050.000

5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute**	**858,641.151**	**180,314.642**	**1,038,955.793**
5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**15,000.000**	**3,150.000**	**18,150.000**
TOTAL CAPITOL 5		**1,294,539.472**	**236,266.607**	**1,530,806.079**
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	15,405.490	3,235.153	18,640.643
6.2	Probe tehnologice și teste	770,274.504	161,757.646	932,032.150
TOTAL CAPITOL 6		**785,679.994**	**164,992.799**	**950,672.793**
CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	4,377,923.14	919,363.86	5,297,287.00
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	4,016,198.08	843,401.60	4,859,599.67
TOTAL CAPITOL 7		**8,394,121.22**	**1,762,765.46**	**10,156,886.67**
TOTAL GENERAL		**27,846,384.71**	**5,812,154.11**	**33,658,538.82**
Din care C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2 și 5.1.1)		**15,405,490.07**	**3,235,152.92**	**18,640,642.99**

Intocmit,

S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.

ing. Georgiana Pantazi

DEVIZ GENERAL

Varianta nerecomandata

DEVIZ GENERAL - SCENARIU 2 (NERECOMANDAT)
privind cheltuielile necesare realizării
"EXTINDERE RETEA PUBLICA DE APA POTABILA SI CANALIZARE MENAJERA IN ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinere şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	17,111.090	3,593.329	20,704.419
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protejarea utilitatilor	42,777.726	8,983.322	51,761.049
TOTAL CAPITOL 1		**59,888.817**	**12,576.651**	**72,465.468**
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului	175,000.000	36,750.000	211,750.000
TOTAL CAPITOL 2		**175,000.000**	**36,750.000**	**211,750.000**
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii de teren**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
3.1.1	Studii de teren	0.000	0.000	0.000
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.000	0.000	0.000
3.1.3	Alte studii specifice	0.000	0.000	0.000
3.2	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**18,500.000**	**3,885.000**	**22,385.000**
3.3	**Expertizare tehnica**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
3.4	**Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
3.5	**Proiectare**	**406,500.000**	**85,365.000**	**491,865.000**
3.5.1	Tema de proiectare	0.000	0.000	0.000
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.000	0.000	0.000
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	125,500.000	26,355.000	151,855.000
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor /acordurilor/autorizatiilor	10,000.000	2,100.000	12,100.000
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12,000.000	2,520.000	14,520.000
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	259,000.000	54,390.000	313,390.000
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	34,222.000	7,186.620	41,408.620
3.7	**Consultanta**	**154,000.000**	**32,340.000**	**186,340.000**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	154,000.000	32,340.000	186,340.000
3.7.2	Auditul financiar	0.000	0.000	0.000

3.8	**Asistenta tehnica**	**230,000.000**	**48,300.000**	**278,300.000**
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	100,000.000	21,000.000	121,000.000
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	75,000.000	15,750.000	90,750.000
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 Construtii	25,000.000	5,250.000	30,250.000
3.8.2	Dirigentie de santier	115,000.000	24,150.000	139,150.000
3.8.3	Coordonator în materie de securitate şi sănătate	15,000.00	3,150.00	18,150.00
TOTAL CAPITOL 3		**843,222.000**	**177,076.620**	**1,020,298.620**
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1.	**Construcţii şi instalaţii**	**15,539,505.029**	**3,263,296.056**	**18,802,801.085**
4.1.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	5,341,505.590	1,121,716.174	6,463,221.764
4.1.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	10,197,999.439	2,141,579.882	12,339,579.321
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**142,871.400**	**30,002.994**	**172,874.394**
4.2.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.2.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	142,871.400	30,002.994	172,874.394
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj**	**1,428,714.000**	**300,029.940**	**1,728,743.940**
4.3.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.3.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	1,428,714.000	300,029.940	1,728,743.940
4.4	**Utilaje, echipamentetehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.4.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.4.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	0.000	0.000	0.000
4.5	**Dotări**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.5.1	Ob. 1 - Extindere retea de distributie apa potabila	0.000	0.000	0.000
4.5.2	Ob. 2 - Extindere retea de canalizare menajera	0.000	0.000	0.000
4.6	**Active necorporale**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
TOTAL CAPITOL 4		**17,111,090.429**	**3,593,328.990**	**20,704,419.419**
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de şantier**	**256,666.356**	**53,899.935**	**310,566.291**
5.1.1.	Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizari de santier	179,666.450	37,729.954	217,396.404
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării şantierului	76,999.907	16,169.980	93,169.887
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**182,066.249**	**1,050.000**	**183,116.249**
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare (0% * 1, 2, 3, 4 si 5.1)	0.000	0.000	0.000
5.2.2	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	80,484.658	0.000	80,484.658
5.2.3	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul statului in amenajarea terioriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% * C+M)	16,096.932	0.000	16,096.932
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor C.S.C. (0,5% * C+M)	80,484.658	0.000	80,484.658
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire	5,000.000	1,050.000	6,050.000
5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute**	**899,123.962**	**188,816.032**	**1,087,939.994**

5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**15,000.000**	**3,150.000**	**18,150.000**
TOTAL CAPITOL 5		**1,352,856.567**	**246,915.967**	**1,599,772.534**
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste şi predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	16,096.932	3,380.356	19,477.287
6.2	Probe tehnologice şi teste	804,846.585	169,017.783	973,864.368
TOTAL CAPITOL 6		**820,943.516**	**172,398.138**	**993,341.655**
CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	4,583,661.42	962,568.90	5,546,230.32
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	4,194,208.62	880,783.81	5,074,992.43
TOTAL CAPITOL 7		**8,777,870.05**	**1,843,352.71**	**10,621,222.76**
TOTAL GENERAL		**29,140,871.38**	**6,082,399.08**	**35,223,270.45**
Din care C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2 şi 5.1.1)		**16,096,931.69**	**3,380,355.66**	**19,477,287.35**

Intocmit,

S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.

ing. Georgiana Pantazi

”EXTINDERE RETEA PUBLICA DE APA POTABILA SI CANALIZARE MENAJERA IN ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV”

PROIECTANT GENERAL: S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

LISTA DE SEMNATURI

ADMINISTRATOR UNIC:	**ING. MARIUS POPA**
APROBAT:	**ING. MARIUS POPA**
PROIECTANT SPECIALITATE:	**ING. GEORGIANA PANTAZI**

CUPRINS:

1. INFORMATII GENERALE privind obiectivul de investitii 9
1.1 Denumirea obiectului de investitii 9
1.2 Ordonator principal de credite 9
1.3 Ordonator de credite 9
1.4 Beneficiarul investiției 9
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate 9
2 Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului de investitii 10
2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza 10
2.1.1 Concluziile studiului de prefezabilitate 10
2.1.2 Necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii 10
2.2 Prezentarea contextuui: politici, strategii, legislatie si acorduri relevante, structuri institutionale si financiare 11
2.3 Analiza situatiei existente 13
2.3.1 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA 13
2.3.2 SISTEM DE CANALIZARE 14
2.4 Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evoluTia cererii, in scopul justificarii necesitatii si dimensionarii obiectivului de investitii 14
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice 15
3 Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii 17
3.1 Particularitati ale amplasamentului 18
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic Destinatie si functiuni 25
3.2.1 Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii 25
3.2.1.1 Extindere sistem de alimentare cu apa Bragadiru 25
3.2.1.2 Extindere sistemul de canalizare menajera Bragadiru 27
3.2.1.2.1 Scenariul 1 27
3.2.1.2.2 Scenariul 2 29
3.2.2 Varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia; 30
3.2.3 Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse 30
3.3 Costurile estimative ale investitiei 31

3.3.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii 31

3.3.2 Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei publice 31

3.4 Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor 32

3.5 Grafice orientative de realizare a investitiei 33

4 Analiza fiecarei optiuni tehnico-economice propuse 34

4.1 Prezentarea cadrului de analizA, inclusiv specificarea perioadei de referinTA Si prezentarea scenariului de referinTA 34

4.2 Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia 34

4.3 Situatia utilitatilor si analiza de consum: 34

4.3.1 Necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz; 34

4.3.2 Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare. 34

4.4 Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii: 34

4.4.1 Impactul social si cultural, egalitatea de sanse; 34

4.4.2 Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare; 34

4.4.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz; 34

4.4.4 Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz 35

4.5 Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii 35

4.6 Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara 35

4.7 Analiza economica*3), inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate 35

4.8 Analiza de senzitivitate 35

4.9 Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor 35

5 Optiunea tehnico-economica optima, recomandata 35

5.1 Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor 35

5.2 Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) 36
5.3 Descrierea optiunii optime recomandate privind: 36
5.3.1 Obtinerea si amenajarea terenului; 36
5.3.2 Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului; 37
5.3.3 Solutia tehnica, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi; 37
5.3.3.1 Extindere sistem de alimentare cu apa Bragadiru 37
5.3.3.1.1 Retea de distributie 37
5.3.3.2 Extindere retea de canalizare menajera Bragadiru 40
5.3.3.2.1 Retea de canalizare menajera 40
5.3.3.2.2 Statii de pompare apa uzata noi 43
5.3.3.2.3 Conducte de refulare 44
5.3.4 Probe tehnologice si teste. 44
5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii: 44
5.4.1 Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general; 44
5.4.2 Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare; 45
5.4.3 Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii; 45
5.4.4 Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni. 45
5.5 Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice 45
5.6 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite. 46
6 Urbanism, acorduri si avize conforme 47
6.1 Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire 47
6.2 Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege. 47

6.3 Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica 47

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilitatilor 47

6.5 Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara..... 47

6.6 Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice 47

7 Implementarea investitiei 47

7.1 Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei 47

7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare..... 47

7.3 Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare 47

7.3.1 Sistemul de alimentare cu apa..... 47

7.3.2 Sistemul de canalizare menajera 49

7.4 Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale..... 51

8 Concluzii si recomandari 51

Tabel 1 – Extindere retea alimentare cu apa in orasul Bragadiru 26
Tabel 2 – Extindere retea de canalizare menajera 28
Tabel 3 - Statii de pompare apa uzata 28
Tabel 4 – Lungimi conducte de refulare 29
Tabel 5– Analiza optiunilor pentru extinderea retelelor de apa si canalizare in orasul Bragadiru 30
Tabel 6– Costuri anuale 32
Tabel 7 – Extindere retea alimentare cu apa in orasul Bragadiru 38
Tabel 8– Extindere retea de canalizare menajera 40
Tabel 9 - Statii de pompare apa uzata 43
Tabel 10 – Lungimi conducte refulare 44

A1 – Breviar apa pe strazi

A2 – Breviar SPAU

B. PIESE DESENATE

Nr. Crt.	Denumire plansa	Scara	Cod plansa
1	Plan de incadrare in zona	-	0
2	Plan general de situatie	1 : 5000	1
3	Plan de situatie – Intrarea Liliacului	1 : 500	2.1
4	Plan de situatie – str. Taninului si intr. Leordeni	1 : 500	2.2
5	Plan de situatie – str./intr. Izvorul Rece si str. Crisul Repede	1 : 500	2.3
6	Plan de situatie – str. Crisul Alb, Izvorul Muresului si str. Oltetului	1 : 500	2.4
7	Plan de situatie – str. Celofibrei	1 : 500	2.5
8	Plan de situatie – str. Dunarii	1 : 500	2.6
9	Plan de situatie – str. Sidefului	1 : 500	2.7
10	Plan de situatie – str. Curcubeului 1	1 : 500	2.8.1
11	Plan de situatie – str. Curcubeului 2, Aleea Curcubeului	1 : 500	2.8.2
12	Plan de situatie – str. 13 Decembrie 1	1 : 500	2.9.1
13	Plan de situatie – str. 13 Decembrie 2	1 : 500	2.9.2
14	Plan de situatie – str. Lacramioarelor	1 : 500	2.10
15	Plan de situatie – str. Daliei	1 : 500	2.11
16	Plan de situatie – str. Garofitei	1 : 500	2.12
17	Plan de situatie – str. Tuberozelor	1 : 500	2.13
18	Plan de situatie – str. Ciorogarla	1 : 500	2.14
19	Profil longitudinal apa – Str. Liliacului	1:1000, 1:100	3.1
20	Profil longitudinal apa – Str. Taninului	1:1000, 1:100	3.2
21	Profil longitudinal apa – Str. Leordeni	1:1000, 1:100	3.3
22	Profil longitudinal apa – Str. Izvorul Rece	1:1000, 1:100	3.4.1
23	Profil longitudinal apa – Str. Crisul Repede	1:1000, 1:100	3.4.2
24	Profil longitudinal apa – Str. Crisul Alb	1:1000, 1:100	3.5
25	Profil longitudinal apa – Str. Izvorul Muresului	1:1000, 1:100	3.6
26	Profil longitudinal apa – Str. Oltetului	1:1000, 1:100	3.7
27	Profil longitudinal apa – Intr. Izvorul Rece	1:1000, 1:100	3.8
28	Profil longitudinal apa – Str. Dunarii	1:1000, 1:100	3.9
29	Profil longitudinal apa – Str. Sidefului	1:1000, 1:100	3.10
30	Profil longitudinal apa – Aleea Curcubeului	1:1000, 1:100	3.11
31	Profil longitudinal apa – Str. Curcubeului	1:1000, 1:100	3.12
32	Profil longitudinal apa – Str. 13 Decembrie	1:1000, 1:100	3.13
33	Profil longitudinal apa – Str. Dumbravei	1:1000, 1:100	3.14
34	Profil longitudinal apa – Str. Ciorogarla	1:1000, 1:100	3.15
35	Profil longitudinal apa – Str. Tuberozelor	1:1000, 1:100	3.16
36	Profil longitudinal apa – Str. Daliei	1:1000, 1:100	3.17
37	Profil longitudinal apa – Str. Garofitei	1:1000, 1:100	3.18
38	Profil longitudinal canalizare menajera – Intrarea Liliacului	1:1000, 1:100	4.1
39	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Taninului	1:1000, 1:100	4.2.1

Nr. Crt.	Denumire plansa	Scara	Cod plansa
40	Profil longitudinal canalizare menajera – Intrarea Leordeni	1:1000, 1:100	4.2.2
41	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Izvoru Rece – Tronson 1	1:1000, 1:100	4.3.1
42	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Izvoru Rece – Tronson 2	1:1000, 1:100	4.3.2
43	Profil longitudinal canalizare menajera - Str. Crisul Alb si Str. Izvorul Muresului	1:1000, 1:100	4.4.1
44	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Oltetului	1:1000, 1:100	4.4.2
45	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Celofibrei	1:1000, 1:100	4.5
46	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Dunarii	1:1000, 1:100	4.6
47	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Sidefului	1:1000, 1:100	4.7
48	Profil longitudinal canalizare menajera – Aleea Curcubeului	1:1000, 1:100	4.8
49	Profil longitudinal canalizare menajera - Str. 13 Decembrie - Tronson 1	1:1000, 1:100	4.9
50	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Lacramioarelor	1:1000, 1:100	4.10
51	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Daliei	1:1000, 1:100	4.11
52	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Garofitei	1:1000, 1:100	4.12
53	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Tuberozelor	1:1000, 1:100	4.13
54	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Ciorogarla	1:1000, 1:100	4.14
55	Profil longitudinal canalizare menajera – Str. Dumbraveni	1:1000, 1:100	4.15

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII

Denumire proiect: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov".**

Studiul de fezabilitate este intocmit in conformitate prevederile H.G. nr. 907 din 29 noiembrie 2016 (actualizat 2023) privind „Etapele de elaborare si continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice."

1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE

Primaria Orasului Bragadiru, judetul Ilfov

Adresa: Sos. Alexandriei, nr. 249, Bragadiru, judet Ilfov

Tel: 0214.480.795

Email: registratura@primariaorasbragadiru.ro

1.3 ORDONATOR DE CREDITE

Primaria Orasului Bragadiru, judetul Ilfov

Adresa: Sos. Alexandriei, nr. 249, Bragadiru, judet Ilfov

Tel: 0214.480.795

Email: registratura@primariaorasbragadiru.ro

1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Primaria Orasului Bragadiru, judetul Ilfov

Adresa: Sos. Alexandriei, nr. 249, Bragadiru, judet Ilfov

Tel: 0214.480.795

Email: registratura@primariaorasbragadiru.ro

1.5 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Proiectant: S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.

2 SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII

2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA

2.1.1 Concluziile studiului de prefezabilitate

Nu a fost intocmit un studiu de prefezabilitate pentru obiectivul **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**..

2.1.2 Necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii

Zonele urbane din Romania prezinta o deosebita importanta din punct de vedere economic, social si din punct de vedere al dimensiunii, diversitatii, resurselor natural si umane pe care le detin.

Infrastructura constituie un element de baza in asigurarea conditiilor necesare pentru un trai decent dar si pentru dezvoltarea economica a comunitatile rurale.

Accesul la apa potabila si canalizare reprezinta o cerinata obligatorie atat pentru asigurarea unor conditii minime de igiena a populatiei cat si pentru desfasurarea activitatilor economice. Sistemele centralizate de alimentare cu apa si canalizare reprezinta garantia unor debite constante si a unei calitati corespunzatoare a apei furnizate, fiind preferate in fata celor proprii. Astfel, existenta unei retele publice de alimentare cu apa si de canalizare la nivel de comuna reprezinta un avantaj, in special din perspectiva potentialilor investitori si contribuie la cresterea potentialului de dezvoltare a acesteia.

Deasemenea realizarea sistemelor de canalizare constituie un atu in dezvoltarea viitoare a zonelor urbane si rurale si reprezinta o cerinta majora atat pentru satisfacerea nevoilor populatiei cat si din perspectiva asigurarii protectiei mediului;

Dezvoltarea infrastructurii de baza a Orasului Bragadiru, judetul Ilfov, prin extinderea sistemului de alimentare cu apa si canalizare, constituie unul din elementele de baza pentru comunitatea locala fiind necesar pentru a asigura conditii de sanatate, protectia mediului, si in general conditii optime de trai. Dezvoltarea infrastructurii de baza asigura si premisele pentru dezvoltarea unei economii rurale competitive sporind sansele de practicare a unei agriculturi superioare din punct de vedere al randamentelor si al calitatii productiei.

Prezentul proiect propune investitii pentru realizarea sistemului de apa potabila si a retelei de canalizare menajera in orasul Bragadiru, judetul Ilfov, in scopul asigurarii sustenabile a apei pentru un viitor sigur al populatiei, mediului si economiei conform directivelor europene (Directiva nr. 98/83/CE si Directiva nr. 91/271/CEE).Necesitatea investitiei

Lipsa unui sistem adecvat de alimentare cu apa potabila si canalizare care sa permita accesul populatiei la apa potabila cat si colectarea si evacuarea apelor uzate menajere are repercursiuni asupra starii de sanatate a populatiei intrucat prin deversarea necontrolata a dejectiilor sau rezidurilor menajere acestea se infiltreza in sol si infesteza panza freatica, poluand apele subterane.

Proiectul de investitii propus va rezolva urmatoarele nevoi specifice ale grupului tinta si beneficiarilor finali:

- reducerea poluarii solului si a apelor subterane, reducerea poluarii apelor de suprafata receptoare.
- Asigurarea sanatatii prin oferirea populatiei a unei ape potabile, controlate si sigure pentru consum.
- asigurarea cu utilitati publice a orasului Bragadiru, pentru valorificarea resurselor naturale si antropice;
- cresterea gradului de confort a populatiei ca urmare a conectarii la reteaua de apa potabila si canalizare;
- cresterea standardului de viata a cetatenilor manifestat prin cresterea calitatii vietii, reducerea bolilor si cresterea duratei de viata;
- reducerea costurilor de constructii;
- cresterea nivelului de acces la infrastructura de apa potabila si de colectare a apelor uzate menajere in conformitate cu prevederile normelor Uniunii Europene, servicii ce sunt in concordanta cu principiile dezvoltarii durabile;
- reducerea poluarii generate de deversarea apelor uzate menajere in receptorii naturali din zona;
- diminuarea deversarilor necontrolate de apa uzata menajera si reducerea poluarii apelor;
- diminuarea infiltratiilor de ape uzate menajere in sol;

Oportunitatea investitiei

Proiectul propus se incadreaza in prioritatile propuse prin Strategia de Dezvoltare locala pentru orasul Bragadiru, judetul Ilfov.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- imbunatatirea calitatii apei potabile pentru a respecta standardele nationale si ale UE;
- cresterea accesibilitatii la serviciile de apa si canalizare;
- adaptarea proiectului la efectul schimbarilor climatice si prevenirea dezastrelor naturale;
- asigurarea unei utilizari eficiente a fondurilor UE.

Investitia propusa face parte din strategia de dezvoltare a orasul Bragadiru, judetul Ilfov si este in consens cu politica Uniunii Europene de crestere a gradului de civilizatie in localitatile din mediul rural.

2.2 PREZENTAREA CONTEXTUUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE SI ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE

Obiectivele majore ale primariei orasul Bragadiru, judetul Ilfov, au ca scop dezvoltarea orasului pe multiple planuri, dar cu prioritate pe cele care aduc o crestere a nivelului de trai si implicit o imbunatatire a calitatii vietii locuitorilor lui.

NOTA: Documentatia este elaborata in conformitate cu H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Ca urmare a aderarii la spatiul comunitar, legislatia româna a fost armonizata cu acquis-ul comunitar, fiind necesara respectarea unor obligatii mai stricte de catre furnizorii serviciilor de apa si canalizare. Legislatia relevanta in domeniul mediului si in special al sectorului de apa este una complexa, formata in principal din urmatoarele acte normative:

a) Directiva 2000/60/CE de stabilire a unui cadru de politica comunitara in domeniul apei, transpusa in legislatia românească in principal prin Legea nr. 107/1996 a apelor, HG nr.472/2000 privind unele masuri de protectie a calitatii resurselor de apa si HG 210/2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului, cu modificarile si completarile ulterioare;
b) Directiva 91/271/EEC privind tratarea apelor uzate urbane reziduale, transpusa in legislatia românească in principal prin Legea nr. 107/1996 a apelor, HG nr.188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate, cu modificarile si completarile ulterioare si HG 210/2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului, cu modificarile si completarile ulterioare;
c) Directiva nr. 86/278/CEE a Consiliului din 12 iunie 1986 privind protectia mediului, in special a solului, atunci când se utilizeaza namoluri de epurare in agricultura, transpusa in legislatia românească prin Ordinul nr. 344/708/2004 al ministrului mediului si gospodaririi apelor si al ministrului agriculturii, padurilor si dezvoltarii rurale pentru aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor, când se utilizeaza namolurile de epurare in agricultura, cu modificarile si completarile ulterioare.

Principalele reglementari nationale aplicabile serviciilor de alimentare cu apa si de canalizare sunt urmatoarele:

a) Legea 213/1998 (Modificata de Legea 71/03.06.2011) privind proprietatea publica si regimul juridic al acesteia cu modificarile si completarile ulterioare; conform acestei legi, infrastructura aferenta serviciilor de alimentare cu apa si de canalizare apartine patrimoniului public;
b) Legea 215/2001 privind administratia publica locala, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare; stabileste faptul ca autoritatile locale detin competente exclusive si complete pentru a constitui, a organiza, a manageria, a monitoriza si a controla functionarea serviciilor publice de alimentare cu apa si canalizare;
c) Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice, cu modificarile si completarile ulterioare; defineste serviciile comunitare de utilitati publice operatorii regionali de servicii comunitare de utilitati publice si reglementeaza competentele si responsabilitatile autoritatilor cu privire la asigurarea serviciilor comunitare de utilitate publica;
d) Legea nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apa si de canalizare, cu modificarile si completarile ulterioare; stabileste cadrul juridic unitar privind infiintarea, organizarea, gestionarea, finantarea, exploatarea, monitorizarea si controlul furnizarii/prestarii reglementate a serviciului public de alimentare cu apa si de canalizare al localitatilor.
e) Legea 273/2006, privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare.

Nota:

Proiectul "Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov" nu prejudiciaza in mod semnificativ pe durata intregului ciclu de viata a investitiei niciunul dintre cele 6 obiective de mediu, prin raportare la prevederile art. 17 din Regulamentul (UE) 2020/852, respectiv:

a) atenuarea schimbarilor climatice;
b) adaptarea la schimbarile climatice;
c) utilizarea durabila si protectia resurselor de apa si a celor marine;
d) tranzitia catre o economie circulara;
e) prevenirea si controlul poluarii;
f) protectia si refacerea biodiversitatii si a ecosistemelor.

Acest proiect se doreste a fi finantat prin fonduri locale, guvernamentale si fonduri europene.

2.3 ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE

2.3.1 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA

Orasul Bragadiru dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apa potabila ce cuprinde urmatoarele obiecte:

- Sursa subterana alcatuita din 5 foraje;
- Conducte de aductiue cu o lungime de 710 m;
- Gospodaria de apa GA cu rezervoare de inmagazinare cu capacitatea de 500 mc si statie de pompare;
- Retea de distributie cu o lungime de 6.500 m.

Prin proiectul POS Mediu sistemul de alimentare cu apa a fost extins/reabilitat cu urmatoarele:

- Extindere sursa apa cu 3 foraje;
- Reabilitarea celor 5 foraje existente;
- Reabilitare si extindere conducta de aductiune;
- Realizarea unei statii de clorinare;
- Extinderea capacitatii de inmagazinare cu 1000 mc;
- Statie de pompare;
- Extindere retea de distributie cu 37.082 m.

Prin proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Ilfov, in perioada 2014 – 2020 sistemul de alimentare cu apa a fost impartit in 2 zone:

- Zona A cu alimentare din gospodaria de apa existenta in orasul Bragadiru;
- Zona B cu alimentare din reteaua de distributie APA Nova Bucuresti.

Astefel lucrarile propuse prin acest proiect sunt urmatoarele:

- Extindere conducta de aductiune cu 2.713 m;
- Extindere statie de tratare;
- Extindere capacitate de inmagazinare cu 700 mc;
- Extindere retea de distributie cu 34.966 m

- Scada

2.3.2 SISTEM DE CANALIZARE

Reteaua de canalizare din localitatea Bragadiru are o lungime de 50.232 m, (din care prin programul POS Mediu s-au prevazuti 46.609 m) si are urmatoarele caracteristici.

Nr. crt.	Material	Diametru (mm)	Lungime (m)	Observatii
1	PVC SN8	250	48.481	3.823 m realizati in anul 2005 si 46.609 m realizati in cadrul POS Mediu, anul 2014
2	PVC SN8	315	973	
3	PVC SN8	500	778	
TOTAL Lungime			**50.232**	

In prezent in orasul Bragadiru sunt 10 statii de pompare apa uzata menajera, tip cheson cu electropompe submersibile.

Statie de epurare existenta Bragadiru

Amplasamentul statiei de epurare se afla in orasul Bragadiru, pe malul raului Sabar.

Emisarul statiei de epurare este raul Sabar.

Statia de epurare realizata prin POS Mediu pentru UAT-urile Bragadiru si Cornetu are o capacitate de 16.223 l.e. si o incarcare de 1.009 kgCBO5/zi.

Solutia adoptata pentru epurarea apelor uzate este bazat pe tehnologia ICEAS (nitrificare-denitrificare si eliminarea biologica si chimica a fosforului).

Procesul ICEAS (sistem de aerare extinsa cu ciclu intermitent) este o varianta a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces de epurare sa aiba loc intr-un singur bazin, inclusiv fazele de sedimentare si decantare ale ciclului. Acest proces este un sistem complet automatizat care raspunde la variatiile de debit si incarcari influente in statia de epurare, este usor de extins si produce efluent de calitate superioara. Procesul ICEAS necesita o suprafata mai mica de teren si mai putin echipament decat in procesul clasic cu reactoare biologice, decantoare secundare si recircularea namolului.

Conform documentatiei de executie, statia de epurare Bragadiru are o capacitate de 16.223 l.e., respectiv 1.009 kgCBO5/zi.

Debitele de dimensionare ale statiei de epurare sunt urmatoarele:

- Qu zi max = 3.362m^3/zi;
- Q u zi med = 2.586 m^3/zi;
- Q u or max = 302 m^3/h.

2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII SI

DIMENSIONARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Asigurarea sistemelor de apa potabila si de canalizare menajera reprezinta o problema majora ce conditioneaza calitatea vietii si dezvoltarea activitatilor economice in zona. Prin urmare atat la nivel mondial, european cat si national s-a concluzionat ca este imperios necesara implementarea unor seturi de masuri complementare care sa duca la scaderea gradului de poluare a mediului inconjurator.

Proiectul de fata se aliniaza in mod evident acestor prioritati, cu atât mai mult cu cat dezvoltarea echilibrata a tuturor regiunilor tarii se va realiza printr-o abordare integrata, bazata pe o combinare a investitiilor publice in infrastructura locala, politici active de stimulare a activitatilor de afaceri si sprijinirea valorificarii resurselor locale, pe axe prioritare tematice.

Cresterea economica

Cresterea economica a României pe termen mediu va permite imbunatatirea conditiilor de viata ale populatiei si o reducere a discrepantelor economice si sociale dintre România si statele membre UE.

Indicator	UM	2021	2022	2023	2024	2025
Rata cresterii	%	5.9	4.8	2.1	1.0	1.0
Inflatia, media anuala	%	5.1	13.8	10.4	5.6	7.03
Rata de schimb	Ron/euro	4.9208	4.9315	4.94565	4.9746	5.0431

Evolutia populatiei

Numarul de utilizatori a fost preluat din estimarea realizata de INS pentru orasul Bragadiru pentru anul 2021 (sursa INSSE).

2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

Obiectivul general al proiectului vizeaza imbunatatirea conditiilor de viata pentru populatie, dezvoltarea infrastructurii de baza, asigurarea accesului neingradit al populatiei la aceasta infrastructura in vederea realizarii unei dezvoltari durabile in conformitate cu standardele, practicile si politicile EU.

Obiective specifice

- Marirea gradului de siguranta al locuitorilor si crearea premizelor unei dezvoltari social si economice prin crearea a noi locuri de desfacere precum si locuri de munca pentru localnici;
- Cresterea populatiei in viitor datorata atractivitatii zonei si a posibilitatilor de dezvoltare;
- Dorinta autoritatilor locale de a asigura un mediu de viata curat si sanatos tuturor locuitorilor;
- Realizarea unei tehnologii moderne, performante, de mare fiabilitate, care sa permita o exploatare rationala.

- Respectarea normelor, standardelor si legislatiei in vigoare cu privire la calitate, inclusiv respectarea standardului ISO de calitate, protectia mediului, sanatate, izolatii fonice si hidrofuge, tehnica securitatii muncii, protectie la foc, cutremure, exploatare etc.

Lucrarile care vor fi executate sunt necesare sa fie intretinute in permanenta prin grija beneficiarului si a operatorului zonal – orasul Bragadiru, judetul Ilfov. HG nr. 930 din 11. 08. 2005, cu completarile ulterioare, pentru aprobarea "Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara si hidrogeologica" (Publicat in MO nr.800 din 02.09.2005) prevede reglementari severe in ceea ce priveste zonele de protectie sanitara si hidrogeologica ceea ce atrage dupa sine necesitatea stringenta de realizare a unui sistem alimentare cu apa si de canalizare centralizat care sa preia apele menajere uzate colectate de pe teritoriul orasului si care sa realizeze epurarea apelor uzate in parametrii de evacuare prescrisi de NTPA001, coroborat cu NTPA001, inainte de evacuarea in emisar.

Se doreste:

- Asigurarea populatiei si accesul acesteia la o apa potabila, sigura si in parametrii standardizati in vederea eliminarii riscurilor pentru sanatatea umana.
- Eliminarea poluarii solului, a apelor de suprafata si de adâncime cauzate de evacuarea haotica a apelor uzate.
- Eliminarea riscului de imbolnavire al populatiei prin desfiintarea focarelor de infectie existente cauzate de evacuarile necontrolate ale apelor uzate din gospodarii.
- Asigurarea conditiilor de igiena si confort normale, necesare populatiei
- Obiectivul general al proiectului este: "Dezvoltarea si implementarea politicilor de gospodarire a apelor uzate in vederea protejarii mediului in conformitate cu prevederile Planului National de Dezvoltare".

Obiectivul specific al acestui proiect este extinderea sistemului de alimentare cu apa si de canalizare in orasul Bragadiru, judetul Ilfov care raspunde urmatoarelor cerinte:

- Promoveaza imbunatatirea standardelor de viata prin asigurarea serviciilor de alimentare cu apa si de canalizare la standardele de calitate cerute;
- Reduce poluarea cursurilor de apa si a apei subterane, prin facilitarea accesului populatiei la sistemele publice de canalizare;
- Contribuie la constientizarea cetatenilor in domeniul protectiei mediului.

3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Extinderea sistemelor de apa si canalizare s-a realizat plecand de la conditia conformarii cu cerintele Directivei Europene 98/83*CE.

Analiza solutiilor si variantelor tehnice posibile s-a realizat conform unei metodologii multicriteriale vizand identificarea principalelor solutii constructive, conditiilor concrete din zona si posibilitatea adaptarii solutiei la cerintele viitoare ale zonei, conform metodologiei urmatoare:

Etapa 1 - Informarea asupra situatiei existente si studierea sistemelor de alimentare cu apa si tehnologiilor de tratare a apelor, sistemelor de canalizare menajera (in ceea ce priveste rezultatele si avantajele comparative) de pe piata U.E. dar si pe plan international; Scenarii propuse;

Etapa 2 - Stabilirea criteriilor pentru analiza multi-criteriala a variantelor;

Etapa 3 - Evaluarea multicriteriala a scenariilor retinute in etapa 1, cu ajutorul criteriilor definite in etapa 2.

Pentru o cat mai fidela identificare a componentelor sistemelor s-au avut in vedere toate acele elemente specifice pentru definire, cum ar fi: aspecte geografice, tendinte de dezvoltare in areal economic si demografic, aspecte de ordin tehnic etc.

Pentru stabilirea masurilor necesare atingerii obiectivelor propuse au fost analizate doua scenarii tehnico-economice, cu accent pe masurile principale de asigurare a serviciilor de canalizare:

1. Sistemul de alimentare cu apa

Pentru sistemul de alimentare cu apa nu se propun mai multe solutii.

Extindere retea de distributie apa potabila
Extinderea sistemului de alimentare cu apa in orasul Bragadiru. Se propun urmatoarele investitii: - Extindere retea de distributie a apei pe o lungime de **4.868 m,** din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametrul De 110 mm.

2. Sistem de canalizare menajera

Scenariul 1
Scenariul presupune: - Extinderea retelei de canalizare menajera cu urmatoarele obiecte componente: - Extindere retea de canalizare menajera pe o lungime de **3.743 m,** din conducte PVC SN8 cu diametrul Dn 250 mm; - 7 statii de pompare apa uzata menajera,

- Conducte de refulare apa uzata menajera din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametre intre De 75- De 110 mm, L = 1.533 m.

Scenariul 2

Scenariul presupune:

- Extinderea retelei de canalizare menajera cu urmatoarele obiecte componente:
  - Extindere retea de canalizare menajera pe o lungime de **3.743 m,** din conducte PAFSIN SN10000 cu diametrul Dn 250 mm;
  - 7 statii de pompare apa uzata menajera,
  - Conducte de refulare apa uzata menajera din conducte PEID PN 10, PE100, SDR 17, cu diametre intre De 75 - De 110 mm, L = 1.533 m.

3.1 PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

a) **Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic – natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, zona de utilitate publica, informatii, obligati, constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz)**

Orasul Bragadiru este situat in campia Bucurestiului, componeta a Campiei Baraganului, subunitate a unitatii majore de relief a Campiei Romane.

Lucrarile aferente constructiilor sistemului de alimentare cu apa si a retelei de canalizare menajera sunt amplasate in totalitate pe terenuri apartinand domeniului public al orasului Bragadiru.

b) **Relatii cu zone invecinate accesuri existente si/sau cai de acces posibile**

Accesul catre orasul Bragadiru se face prin DN 6. Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;

Tara: România, Judetul: Ilfov , Oras Bragadiru

Orasul Bragadiru, judetul Ilfov are urmatoarele vecinatati:

- la nord: Bucuresti;
- la vest: Bucuresti;
- la est: localitatea Clinceni;
- la sud: Localitatea Varteju.

Lucrarile prezentate in Studiu de Fezabilitate au ca obiectiv extinderea retelelor de alimentare cu apa si canalizare in orasul Bragadiru. Lucrarile propuse se desfasoara pe teritoriul administrativ al orasului Bragadiru, Judet Ilfov..

c) **Surse de poluare existente in zona**

Nu e cazul.

d) **Date climatice si particularitati de relief**

Din punct de vedere climatic amplasamentul se caracterizeaza prin urmatoarele valori:

- temperatura medie anuala a aerului: +11 °C;
- temperatura minima absoluta a aerului: -32.2 °C;
- temperatura maxima absoluta a aerului: +41.1 °C;
- suma precipitatiilor medii: 550 mm;
- adancimea maxima de inghet: 0.80-0.90 m, STAS 6054/77.

Conform Cod de Proiectare - Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor, indicativ CR-1-14/2012, valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului $q_b = 0.5$ kPa avand IMR = 50 ani. Conform studiului geotehnic pentru categoria de teren III, lungimea de rugozitate $z_0 = 1.00$ si $z_{min} = 10.00$ m.

Conform Cod de Proiectare – Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, indicativ CR-1-1-3/2012, amplasamentul prezinta o valoare caracteristica a incarcarii din zapada pe sol s_k = 2.0 kN/m^2.

e) **Existenta unor retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate**

Orasul Bragadiru dispune de retelele electrice, de alimentare cu apa si canalizare si de telecomunicatii.

Lucrarile ce se vor executa pentru implementarea investitiilor propuse de extindere a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare in orasul Bragadiru, nu vor necesita relocarea retelelor existente, ci numai protejarea acestora acolo unde va fi cazul.

f) **Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament**

(i) date privind zonarea seismica;

Din punct de vedere seismic conform SR 11100 – 1/93, zona studiata se situeaza in interiorul zonei de gradul 8_1, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri, indicativ P 100/1-2013" amplasamentul prezinta o valoare de varf a acceleratiei terenului a_g = 0.30 g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani, cu 20% probabilitatede depasire in 50 ani.

Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns Tc = 1.6 sec.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice;

Lucrarea evalueaza conditiile geotehnice existente, necesare lucrarilor de extindere a infrastructurii de canalizare si alimentare cu apa potabila in orasul Bragadiru, judetul Ilfov.

Este precizata structura terenului, pana la adancimea de 6.00 m de la suprafata terenului prin intermediul a patru foraje geotehnice.

Morfologic terenul destinat viitoarei investitii se situeaza in Campia Bucurestiului, componenta a Campiei Vlasiei, subunitate a unitatii majore de relief a Campiei Romane.

Terenul investigat apartine, Campului Cotroceni - Berceni. Aceasta campie este constituita din interfluviul Dambovita - Arges, cu terasele joasa inferioara de pe partea dreapta a raului Dambovita si cele de pe partea stanga a raului Arges. Relieful prezinta un aspect in general plan, cu denivelari in zona de trecere dintre terase si camp. (Enciu et al., 2008).

Geologic, in zona apar depozite aluvionare ce apartin Pleistocenului superior, reprezentate de Formatiunea loessului si formatiuni aluvionare — Pietrisurile si nisipurile de Colentina.

Din punct de vedere geotehnic, lucrarile de cercetare au evidentiat caracteristicele geotehnice ale terenului de fundare prin incercari de laborator efectuate pe 12 (douasprezece) probe tulburate.

Din punct de vedere litologic - geotehnic, lucrarile geotehnice executate au interceptat pamanturi coezive si necoezive ce se incadreaza la terenuri bune, medii si dificile de fundare, cu compresibilitate medie - mare, risc moderat.

Stratul acvifer freatic cu nivel liber a fost intalnit in forajele executate la adancimea de 3.50 - 4.90 m. Apa are influenta asupra retelei de canalizare si asupra terenului de fundare in zonele unde cele elemente doua se intersecteaza.

Seismic amplasamentul studiat se incadreaza in zona de intensitate macroseismica I = 81 (opt) pe scara MSK unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani, conform S.R 11.100/1-93.

Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri, indicativ P 100/1 - 2013 amplasamentul prezinta o valoare de varf a acceleratiei terenului ag = 0.30 g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta IMR= 225 ani, cu 20 % probabilitate de depasire in 50 ani.

Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns Tc = 1.6 sec.

Din analiza datelor hidrogeologice si seismice, rezulta faptul ca adancimea de pozare a retelei de canalizare va fi cea impusa constructiv si hidraulic, iar pozarea se poate face direct pe terenul natural fara procedee de imbunatatire.

Strat de pozare: nisip argilos cenusiu galbui, cu mult calcar fin diseminat si concretii, plastic vartos; nisip argilos cafeniu deschis, foarte neomogen, cu zone cenusii, negre, plastic vartos; nisip cu pietris mic in internanta cu pietris cu nisip prafos, galbui - cenusiu, indesat, saturat; argila nisipoasa cafenie, tare - plastic vartoasa; argila nisipoasa cafeniu galbui, foarte neomogena, cu zone roscate, plastic consistent; nisip cenusiu galbui, indesat, umed.

Presiunea conventionala pe stratul de fundare, conform normativ NP 112-14, anexa D, tabelul D4 corelat cu NP 125 - 2010, Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire, este Pconv = 200 kPa (pentru straturile argiloase prafoase) respectiv 300 kPa (pentru stratel de pietris cu nisip sau nisip cu pietris) pentru adancimi de fundare Dr = 2.00 m si latimi ale fundatiilor B = 1.00 m.

Riscul geotehnic al executiei acestei lucrari este redus – moderat.

(iii) date geologice generale;

Geologia zonei este reprezenta in adincime prin depozite de varsta Romanian - Pleistocen inferior si Pleistocen mediu iar in suprafata depozite de varsta Pleistocen superior si Holocen.

Romanian superior - Pleistocenul inferior

Este reprezentat printr-o succesiune de 3 - 7 ritmuri sedimentare de tip upfinning cu 3 sau 4 tipuri de roci siliciclastice: nisip grosier cu pietris sau nisip mediu - fin cu trecere la argila cenusie verzuie si apoi la argila cenusie negricioasa. Aceste depozite sunt cunoscute sub numele de „Strate de Fratesti". Petrografic stratele de Fratesti sunt alcatuite la partea superioara din nisipuri marunte si fine, uneori grosiere, micacee, iar catre baza predomina pietrisuri si bolovanisuri constituite din cuartite, micasisturi, gresii, calcare, silexuri, jaspuri divers colorate, conglomerate si tufuri calcaroase. Stratele de Fratesti se afunda spre nord, sens in care grosimea complexului creste.

Pleistocenul mediu (qp_2) cu limitele 0.78 - 0.13 milioane de ani este reprezentat prin formatiunea argiloasa (Formatiunea de Coconi) si formatiunea de Mostistea.

Formatiunea majoritar argiloasa are in alcatuire secvente genetice complete sau incomplete, constituite din nisipuri fine (nisipuri siltice sau nisipuri argiloase), argile nisipoase, argile carbonatice sau argile negre (cu multa substanta organica). Sporadic, in interiorul formatiunii

se intalnesc secvente cu pietrisuri si nisipuri. Nisipurile fine galbui, mai rar cenusii verzui, au paiete de muscovit si detritus de fragmente vegetale.

Argilele nisipoase au culoarea cenusiu verzui, iar argilele carbonatice cenusiu albicioase contin carbonati de calciu sub forma de pulbere fin diseminata sau concretiuni si glomerule (pana la 1 cm) alungite pe crapaturile de uscare.

Argilele siltice si cele carbonatice contin si concretiuni feruginoase.

Formatiunea de Coconi prezinta spre nord tendinta de ingrosare care se accentueaza pe masura scufundarii depozitelor formatiunii de Fratesti. Granulometria rocilor din Formatiunea de Coconi corespunde unor formatiuni lacustre de mica adancime.

Formatiunea de Mostistea

Pe o grosime de aproximativ 20 m, s-au depus cateva secvente cu strate de nisipuri galbui si argile nisipoase cunoscute sub numele de Nisipuri de Mostistea. Acest orizont a fost atribuit conform cercetarilor recente la partea superioara a pleistocenul mediu.

Pe harta geologica, scara 1: 200.000 - foaia Bucuresti redactata in 1966, acest orizont era atribuit nivelului inferior al Pleistoenului superior (qp_3).

Granulometria nisipurilor este foarte variata, de la nisipuri fine si pana la nisipuri grosiere, cu intercalatii de pietrisuri marunte si resturi de lemne. Acest din urma caracter devine mai frecvent in baza terasei din dreapta Dambovitei.

Formatiunea de Mostistea se prezinta sub forma unui strat de 10 - 15 m grosime, reprezentata prin succesiuni de nisipuri cu intercalatii argiloase.

In subsolul terasei din dreapta Dambovitei, Formatiunea de Mostistea prezinta intercalatii frecvente de pietrisuri si arata o tendinta de reunire spre sud cu pietrisurile si nisipurile formatiunii de Colentina.

Pleistocenul superior (qp_3), are o extindere mare in cadrul municipiului Bucuresti si este constituit din:

- Formatiunea depozitelor intermediare;
- Formatiunea de Colentina;
- Formatiunea Loessului.

Depozitele intermediare se dezvolta intre Formatiunea de Mostistea si Fomatiunea de Colentina si sunt reprezentate printr-o formatiune argiloasa - prafoasa cu una sau doua intercalatii de nisipuri fine.

Sedimentele argiloase sunt constituite din argile vinete sau cenusii si depozite loessoide cu canalicule de calcit, pungi cu calcare pulverulente si concretiuni calcaroase. Unele dintre acestea sunt mai mult sau mai putin nisipoase sau prezinta cuiburi de nisip. In unele zone din Capitala depozitele au intre anumite limite structura lenticulara.

Pietrisurile de Colentina, sunt reprezentate printr-un orizont de pietrisuri constituite din cuartite, micasisturi, gnaise si gresii, gros de 3.00 - 6.00 m. Aceste pietrisuri au fost raportate nivelului mediu al Pleistocenului superior (qp_3).

Pietrisurile sunt constituite din fragmente de cuartite, micasisturi, gnaise, gresii, jaspuri s.a..

Grosimea formatiunii de Colentina se reduce treptat spre nord, astfel incat nu mai poate fi regasita sub aspectul dezvoltarii caracteristice in exteriorul liniei Otopeni - Stefanesti - Afumati.

In lungul unei zone marginale de pe terasa din stanga a Dambovitei, Formatiunea de Colentina prezinta o ridicare apreciabila, ceea ce duce la aparitia la zi a nisipurilor si pietrisurilor (Str. Lipscani - Stavropoleos) sau la reducerea bancului la cateva strate neinsemnate de nisip (zona Garii de Nord).

Formatiunea Loessului, este constituita dintr-o succesiune de 1-5 strate extinse si continue de loess (L_1, L_2, L_3, L_4, L_5) separate de soluri ingropate (S_1, S_2, S_3 si S_4) (Enciu et al., 2008) si prezinta grosimi extrem de diferite, de la 1-2 m la aproape 30 m.

Depozitele argiloase loessoide se caracterizeaza din punct de vedere litologic prin variatia granulometrica a elementelor componente: argile, prafuri (silturi) si nisipuri fine.

Aceste depozite se prezinta sub forma de aglomerate lenticulare mai mult sau mai putin argiloase, cu separatii calcaroase si mangano - feruginoase sub forma de canalicule, concretiuni sau pungi de calcar pulverulent si numeroase cuiburi sau strate subtiri de nisip.

Culoarea acestor depozite variaza de la galben, cafeniu roscat la vanat si cenusiu; succesiunea culorilor este extrem de neomogena datorita conditiilor de sedimentare variate: in regim eolian si probabil, local, in mici acvatorii (balti, brate de curs abandonate etc).

Holocenul inferior (qh_1) este reprezentat prin depozitele loessoide ce apartin terasei inferioare si aluviunile grosiere din constitutia terasei joase a raurilor Arges si Dambovita.

Depozitele loessoide sunt alcatuite din prafuri argiloase, slab nisipoase, cenusii galbui, cu o grosime de 10 - 12 m. Aluviunile grosiere ale terasei joase sunt constituite din pietrisuri si nisipuri cu grosimea de 7 - 12 m. Pietrisurile sunt constituite petrografic din cuartite, gnaise, micasisturi, gresii, calcare albe cretacice, silexuri, tufuri calcaroase romaniene, etc.

Holocenul superior (qh_2) este reprezentat prin depozite prafoase - argiloase loessoide ale terasei joase si depozitele aluvionare din zona luncilor.

Depozitele loessoide de pe terasa joasa sunt constituite predominant din prafuri argiloase cenusii galbui cu o grosime de 6 - 15 m. Aluviunile din zona luncilor sunt constituite din nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri cu grosimea de 5 - 10.00 m. Seria atribuita Holocenului superior se incheie cu depozite ruditice cu grosimea de 5 - 10.00 m, ce contin uneori la partea superioara intercalatii de maluri.

(iv) date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz;

Din punct de vedere morfologic, terenul destinat viitoarei constructii se prezinta plan si stabil, fara potential de risc cu privire la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere geologic, zona se caracterizeaza prin prezenta in suprafata a depozitelor de varsta Pleistocen superior, reprezentate de Formatiunea Loessului.

Din punct de vedere geotehnic, stratificatia interceptata de forajele geotehnice executate este evidenta, pe 4 (patru) profile geotehnice la piesele desenate (plansele 4 - 7) si impreuna cu rezultatele analizelor de laborator pe plansele 8 – 11 din studiul geotehnic.

Stratul acvifer freatic cu nivel liber a fost intalnit in forajele executate la adancimea de 3.50 - 4.90 m. Apa are influenta asupra retelei de canalizare si asupra terenului de fundare in zonele unde cele elemente doua se intersecteaza.

Riscul geotehnic al executiei acestei lucrari este redus -major.

A se vedea studiul geotehnic anexat.

(v) incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare;

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste terenul cercetat s-a facut in conformitate cu Monitorul Oficial al Romaniei, legea nr. 575/noiembrie 2001 – Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zone de risc natural.

Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru.

Factorii de risc analizati sunt: litologic, geomorfologic, structural, hidrologic si climatic, hidrogeologic, seismic si antropic.

Din punct de vedere geomorfologic terenul este plan si stabil, fara risc.

Din punct de vedere litologic-geotehnic, forajul executat a interceptat pamanturi coezive ce se incadreaza la terenuri bune si medii de fundare, cu compresibilitate medie-mare, risc moderat.

Structural zona se caracterizeaza prin straturi orizontale fara o tectonica complicata – fara riscuri.

Hidrologic si climatic: aria studiata se incadreaza in zone cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100-150 mm in 24 de ore, fara potential de risc la fenomene de inundabilitate.

Din punct de vedere hidrogeologic, nivelul hidrostatic se situeaza la adancimi cuprinse intre 3.50 – 4.90 m – risc moderat-major.

Seismic, zona studiata este situata intr-o zona cu intensitate seismica 8_1 pe scara MSK, unde indicele 1 reprezinta o perioada de revenire de circa 50 ani – risc seismic mare.

Antropic, terenul a fost folosit in trecut cu destinatia spatiu verde/trotuar intre drumuri si proprietati. Exista astfel riscul interceptarii de umpluturi antropice ingropate sau diverse tipuri de retele in functiune sau dezafectate – risc moderat.

(v) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.

Din punct de vedere hidrografic, zona apartine bazinului Arges (cursul inferior), prin afluentul sau pe partea stanga raul Dambovita si raul Sabar.

Afluentii Argesului reprezentati prin:

- raul Dambovita cu afluentii Sindrilita, Colentina si Pasarea; raul Colentina, primeste ca afluent pe stanga, valea Saulei;
- raurile Ciorogarla si Sabarul, au o orientare generala de la nord-vest catre sud-est.

Raportate la zona studiata, Dambovita, Colentina, Argesul, Sabarul, Ciorogarla sunt ape alohtone, in timp ce Pasarea si Sindrilita sunt rauri autohtone.

Nivelul hidrostatic a fost intalnit in forajele geotehnice executate la adancimi cuprinse intre 3.50 - 4.90 m. Apa are influenta asupra retelei de canalizare si asupra terenului de fundare acolo unde cele 2 se intersecteaza. In perioadele cu precipitatii abundente nivelul hidrostatic poate sa prezinte oscilatii semnificative.

3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC DESTINATIE SI FUNCTIUNI

Prin prezentul studiu de fezabilitate se propune extinderea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare. Pentru extinderea retelei de canalizare s-au analizat 2 variante de materiale pentru conductele propuse, PVC si PAFSIN.

3.2.1 Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

3.2.1.1 Extindere sistem de alimentare cu apa Bragadiru

Orasul Bragadiru dispune, partial, in prezent de un sistem de alimentare cu apa functional.

Investitiile propuse au ca scop extinderea sistemului actual de alimentare cu apa potabila in regim centralizat a locuitorilor din Bragadiru, la parametrii si in conditiile cerute de legislatia in vigoare.

Reteaua de distributie

Extinderea retelei de alimentare cu apa ce va deservi orasul Bragadiru s-a prevazut din conducte de Polietilena de Inalta Densitate (PEID), PN 10, PE 100, SDR 17 cu diametrul de De 110 mm. Lungimea totala a retelei de distributie a apei care se va executa in cadrul acestui proiect este de L = 4.868 m.

Conductele se vor amplasa pe una din benzile drumului, in acostamentul drumului, pe trotuar sau in spatiul verde in functie de spatiul disponibil, de categoria drumului, precum si de celelalte utilitati existente. Traseul retelelor proiectate va respecta planurile de situatie.

Imbinarile conductelor vor asigura o perfecta etanseitate, precum si posibilitatea preluarii tuturor eforturilor statice si dinamice.

Deasupra stratului de nisip acoperitor se va aseza o banda din material plastic de culoare albastru cu insertie metalica cu inscriptia – ATENTIE! CONDUCTA ALIMENTARE CU APA.

In tabelul urmator sunt prezentate strazile pe care au fost prevazute lucrarile cu lungimi si diametre:

Tabel 1 – Extindere retea alimentare cu apa in orasul Bragadiru

Nr. Crt.	Nume strada	Dn mm	L m	Material conducta
1	Str. 13 Decembrie	110	214	PEID, Pn10, SDR17
		110	32	PEID, Pn10, SDR17
2	Str. Dumbravei	110	151	PEID, Pn10, SDR17
3	str. Ciorogarlei	110	98	PEID, Pn10, SDR17
4	Str. Crisul Alb	110	92	PEID, Pn10, SDR17
5	Aleea Curcubeului	110	42	PEID, Pn10, SDR17
6	Str. Curcubeului	110	1207	PEID, Pn10, SDR17
7	Str. Dunarii	110	928	PEID, Pn10, SDR17
8	str. Garofitei	110	96	PEID, Pn10, SDR17
9	Str. Daliei	110	105	PEID, Pn10, SDR17
10	Str. Izvorul Rece	110	265	PEID, Pn10, SDR17
	str. Crisul Repede	110	93	PEID, Pn10, SDR17
11	Intr. Izvorul Rece	110	174	PEID, Pn10, SDR17
12	Str. Izvorul Muresului	110	74	PEID, Pn10, SDR17
13	Intr. Leordeni	110	253	PEID, Pn10, SDR17
14	Intr. Liliacului	110	126	PEID, Pn10, SDR17
15	Str. Oltetului	110	132	PEID, Pn10, SDR17
16	str. Sidefului	110	437	PEID, Pn10, SDR17
17	Str. Taninului	110	119	PEID, Pn10, SDR17
18	str. Tuberozelor	110	230	PEID, Pn10, SDR17
Total general retea apa			**4.868**	

Hidrantii se vor monta in intersectiile si in punctele importante (scoala, gradinita, primaria, etc) conform STAS 4163-1/1995 si in aliniamente la distante de maxim 100 m, conform NP 133/2022, modificat si completat cu ordinul nr. 3218 din 19/12/2016. Prin prezentul proiect pentru orasul Bragadiru, s-au propus 54 hidranti subterani DN 80, cu coloana din fonta, racordati la conducte cu adaptor flansa, teu, montati pe cot cu picior.

Hidrantii se vor amplasa lateral fata de conducta retelei in afara spatiului carosabil, intre conducta si limita proprietatilor sau cladirilor din zona.

Executie bransamente

Odata cu executia retelei de distributie se vor realiza si bransamente pentru toti consumatorii ce urmeaza a fi deserviti. Prin prezentul proiect s-a considerat un numar de aproximativ 450 bransamente, lungimea medie luata in calcul fiind de 7 m/bransament. Numarul total de bransamente se va strabili prin proiectul tehnic.

Consumatorii casnici vor fi bransati la reteaua de distributie a apei potabile prin intermediul bransamentelor din conducte de Polietilena de Inalta Densitate (PEID), PE100, PN10, SDR17 cu diametre de De 32 mm si De 40 mm. Bransamentele vor fi conectate la conducta de alimentare cu apa prin intermediul unui colier de bransare montat prin electrofuziune.

Conducta de bransament va fi realizata pana in caminul de apometru. Caminele de apometru vor fi echipate cu contor DN 20 mm pe conducta de bransament De 32 mm si contor DN 32 mm pe conducta de bransament De 40 mm, precum si robineti de izolare montati inainte si dupa contor.

Caminele de bransament se vor amplasa in principal la limita de proprietate, pe teren public. In situatiile in care nu exista spatiu suficient, amplasarea se poate face si in incinta proprietatii consumatorului, numai cu acordul acestuia si prin incheierea unui acord notarial intre proprietar si compania de apa.

Conductele de distributie sunt echipate, dupa cum urmeaza:

- vane ingropate - de sectorizare sau de linie;
- camine de vane de sectorizare la intersectiile importante. Pentru asigurarea tronsonarii retelei de distributie, se vor monta, acolo unde este cazul, vane de sectorizare si pe conductele existente;
- hidranti de incendiu ce vor avea s rol tehnologic pe reteaua de distributie, anume acela de a asigura aerisirea si golirea retelei;

Din punct de vedere constructiv, caminele vor fi constructii ingropate, rectangulare, din beton armat, cu dimensiuni care sa permita montarea instalatiilor hidraulice precum si efectuarea de manevre. Ele vor fi echipate cu scari de acces, capac si rama.

3.2.1.2 Extindere sistemul de canalizare menajera Bragadiru

Orasul Bragadiru dispune in prezent de un sistem de canalizare menajera functional.

3.2.1.2.1 Scenariul 1

Reteaua de canalizare va avea o lungime de 3.743 m si se va executa din conducte PVC SN8, cu diametrul De 250 mm, diametrul minim admis de STAS 3051-91.

Conductele se vor amplasa, ca principiu, in axul drumului, in functie de spatiul disponibil, de categoria drumului, precum si de celelalte utilitati existente. Traseul retelelor proiectate va respecta planurile de situatie.

Reteaua de canalizare proiectata va fi echipata cu camine de vizitare si racorduri pentru asigurarea evacuarii apelor menajere de la riverani.

Imbinarile conductelor vor asigura o perfecta etanseitate, precum si posibilitatea preluarii tuturor eforturilor statice si dinamice.

Deasupra stratului de nisip acoperitor se va aseza o banda din material plastic de culoare maro cu insertie metalica cu inscriptia – ATENTIE! CONDUCTA CANALIZARE.

Conductele retelei de canalizare gravitationala vor fi realizate din PVC SN 8 si vor fi executate in totalitate prin sapatura deschisa in cu sprijiniri in cazul sapaturilor mai mari de 1.5 m. Sunt de asemenea prevazute constructiile accesorii necesare.

Ca lucrari accesorii in reteaua de canalizare sunt prevazute:

- 100 camine de vizitare si decantare;
- 7 statii de pompare apa uzata si conducte de refulare aferente

- aprox. 400 racorduri .

In tabelul urmator sunt prezentate strazile pe care au fost prevazute conductele de canalizare menajera:

Tabel 2 – Extindere retea de canalizare menajera

Nr. Crt.	Nume Strada	Conducte		
		Material	Diametru [mm]	Lungime [m]
1	Aleea Curcubeului	PVC SN 8	250	52
2	Str. 13 Decembrie	PVC SN 8	250	232
3	Str. Dumbravei	PVC SN 8	250	138
4	Str. Celofibrei	PVC SN 8	250	87
5	Str. Ciorogarlei	PVC SN 8	250	93
6	Str. Crisul Alb	PVC SN 8	250	98
7	Str. Dunarii	PVC SN 8	250	907
8	Str. Daliei	PVC SN 8	250	125
9	Str. Garofitei	PVC SN 8	250	101
10	Str. Izvorul Muresului	PVC SN 8	250	76
11	Str. Izvorul Rece	PVC SN 8	250	165
		PVC SN 8	250	273
12	Intrarea Leordeni	PVC SN 8	250	238
13	Intrarea Liliacului	PVC SN 8	250	121
14	Str. Lacramioarelor	PVC SN 8	250	111
15	Str. Oltetului	PVC SN 8	250	134
16	Str. Sidefului	PVC SN 8	250	438
17	Str. Taninului	PVC SN 8	250	124
18	Str. Tuberozelor	PVC SN 8	250	230
Total general retea canalizare				**3.743**

Tabel 3 - Statii de pompare apa uzata

Nr. Crt.	Nume Strada
SPAU 1	Str. Izvorul Rece
SPAU 2	Str. Dunarii
SPAU 3	Str. 13 Decembrie
SPAU 4	Str. Lacramioarelor
SPAU 5	Intr. Liliacului
SPAU 6	Str. Garofitei
SPAU 7	Str. Daliei

Tabel 4 – Lungimi conducte de refulare

Nr. Crt.	Nume Strada	Conducte		
		Material	Diametru [mm]	Lungime [m]
SPAU 1	Str. Izvorul Rece	PEID PN 10	75	330
SPAU 2	Str. Dunarii	PEID PN 10	90	622
SPAU 3	Str. 13 Decembrie	PEID PN 10	90	255
SPAU 4	Str. Lacramioarelor	PEID PN 10	110	13
SPAU 5	Intr. Liliacului	PEID PN 10	75	58
SPAU 6	Str. Garofitei	PEID PN 10	90	118
SPAU 7	Str. Daliei	PEID PN 10	75	137
Total				**1.533**

Executie racorduri

Odata cu realizarea retelei de canalizare, se va executa si racordarea tuturor utilizatorilor la aceasta.

Racordurile vor fi realizate din teava din PVC De 160 mm si De 200 mm si vor fi racordate atat in caminele de vizitare amplasate pe colectorul de canalizare, cat si la conducta colectoare prin intermediul unui teu redus la 45º din PVC sau prin intermediul unei articulatii sferice.

Caminele de racord se vor amplasa in principal la limita de proprietate, pe teren public. In situatiile in care nu exista spatiu suficient, amplasarea se poate face si in incinta proprietatii consumatorului, numai cu acordul acestuia si prin incheierea unui acord notarial intre proprietar si compania de apa.

Pe toata lungimea retelei de canalizare s-au luat in considerare un numar de 400 racorduri.

3.2.1.2.2 Scenariul 2

Scenariul 2 se diferentiaza prin tipul de material folosit pentru conductele de canalizare menajera, in loc de PVC se propun conducte din PAFSIN SN10000.

Retea de canalizare gravitationala

Reteaua de canalizare va avea o lungime de 3.743 m si se va executa din conducte PAFSIN, cu diametrul De 250 mm, diametrul minim admis de STAS 3051-91.

Accesul in reteaua de canalizare va fi asigurat, prin intermediul caminelor de vizitare, la fiecare schimbare de aliniament sau panta, la capatul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersectie dintre doua sau mai multe canale prin camine de vizitare in scopul supravegherii si intretinerii canalelor, pentru curatirea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor.

Caminele de intersectie si vizitare sunt amplasate la distante cuprinse intre 60 si 80 m intre ele (pe aliniamente), vor fi circulare si se vor realiza din elemente prefabricate de beton, placa de beton armat si capac, in conformitate cu STAS 2448/82.

Racordarea conductelor la camine se va face prin intermediul pieselor de trecere (ale caminelor), care asigura etanseitatea imbinarii.

Racordurile la reteaua de canalizare vor fi realizate din teava PVC si vor fi racordate astfel:

- racord cuplat direct la un camin de vizitare stradal;
- racord cuplat direct la conducta de canalizare prin intermediul unui teu inegal (Y) la 45º sau elemente sferice.

Caminele de racord individuale vor fi circulare, prefabricate, din materiale plastice.

3.2.2 Varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;

Tinand cont de analiza economica a celor 2 scenarii, rezulta Scenariul 1 fiind cel mai potrivit a se implementa pentru extinderea retelelor de apa si canalizare in orasul Bragadiru.

In tabelul urmator se prezinta cele 2 scenarii tehnico – economice luate in calcul pentru evaluarea investitiei.

Tabel 5– Analiza optiunilor pentru extinderea retelelor de apa si canalizare in orasul Bragadiru

Extindere alimentare cu apa	**U.M.**	**Scenariul 1**	**Scenariul 2**
Conducte alimentare cu apa PEID, PE100, SDR 17, PN10	m	4.868	-
Camine de vane	buc	13	-
Hidranti	buc	16	-
Bransamente	buc	450	-
Extindere retea de canalizare	**U.M.**	**Scenariul 1**	**Scenariul 2**
Conducte canalizare menajera PVC KG	m	3.743	
Conducte canalizare menajera PAFSIN	m		3.743
Camine canalizare	buc	100	100
Statii de pompare apa uzata	buc	7	7
Conducte refulare apa uzata	m	1.533	1.533
Racorduri	buc	400	400

3.2.3 Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

Retea alimentare cu apa:

- Retea alimentare cu apa L – 4.868m;

- Bransamente – 450 buc.

Retea canalizare menajera gravitationala

- Retea canalizare menajera L – 3.743 m;
- Statii pompare apa uzata – 7 buc.;
- Conducte refulare apa uzata – 1.533 m;
- Racorduri gravitationale – 400 buc.

3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

3.3.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii

Scenariul I	
Costurile estimate pentru realizarea investitiei	33.875.500,59 lei inclusiv TVA
Costurile estimative anuale de operare pe durata normata de viata	~ 200.283 lei/an

Devizul General si Devizul pe Obiect aferente Scenariului I se regasesc in cadrul Anexei 1 – Scenariul I – Scenariu Recomandat.

Scenariul II	
Costurile estimate pentru realizarea investitiei	35.223.270,45 lei inclusiv TVA
Costurile anuale estimative de operare pe durata normata de viata	~ 215.012 lei/an

Devizul General si Devizul pe Obiect aferente Scenariului II se regasesc in cadrul Anexei 2 – Scenariu nerecomandat.

Pentru toate scenariile, evaluarea costurilor investitiei a fost realizata pe baza preturilor unitare din baza de date WinDev, nefiind identificate lucrari recente similare cu cele propuse prin prezentul proiect de investitii.

3.3.2 Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei publice

Conform art. 8 din Legea nr. 15/1994 privind amortizarea capitalului imobilizat in active corporale si necorporale, completata cu Hotarârea Guvernului nr. 2.139/2004, durata de functionare a elementelor infrastructurii hidroedilitare este:

1.8.6. Conducte pentru alimentarea cu apa, inclusiv traversarile, retele de distributie. Galerii subterane pentru instalatii tehnico-edilitare 24 - 36 ani;

1.8.7. Conducte pentru canalizare: 32 - 48 ani;

1.8.8. Statii de tratare, de neutralizare si de epurare a apelor 24 - 36 ani;

1.8.12 Statii de pompare si separare a ape: 32 - 48 ani;

1.8.13. Constructii si instalatii tehnologice pentru alimentare cu apa si canalizare: 32 - 48 ani;

Orizontul de timp reprezinta numarul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendinta viitoare a proiectului ar trebui formulate pentru o perioada adecvata vietii sale economice.

S-a stabilit astfel ca perioada de previziuni sa fie de 30 de ani, suficient de lunga pentru a lua in considerare impactul sau pe termen mediul lung.

Tabel 6– Costuri anuale

Costuri anuale		
1. Costuri cu mentenanta si reparatiile		
Costuri cu mentenanta (0.3%/an)	55.921,929,00	Lei/an
Costuri cu reparatiile (0.5%/an)	93.203,21	Lei/an
TOTAL CHELTUIELI		Lei/an

3.4 STUDII DE SPECIALITATE, IN FUNCTIE DE CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR

a) **Categoria si clasa de importanta;**

Lucrarile se incadreaza conform STAS 4273 si a Ghidului de proiectare GP 106/04, in Categoria si in Clasa de importanta «IV». Aceste lucrari sunt constructii de importanta Normala (C), conform HG 766/1997. Nivelul de performanta al exigentelor esentiale este corespunzator **Saac.**

Conform prevederilor STAS 10100/0-75, intitulat „Principii generale de verificare a sigurantei constructiilor" si tinand cont si de categoria de importanta normala stabilita mai sus, lucrarea se incadreaza in clasa de importanta III corespunzatoare constructiilor de importanta medie.

✓ **studiu topografic;**

Lucrarea a fost executat in vederea determinarii punctelor de interes pentru o buna geometrizare a terenului. Toate detaliile culese in teren au fost transpuse pe planuri de situatie scara 1:1000, ridicarea topografica realizându-se in sistemul de coordonate STEREO 70, conform temei de proiectare.

✓ **studiu geotehnic si/ sau studii de analiza si de stabilitatea terenului;**

La proiectarea lucrarilor prevazute in prezentul proiect s-au preluat informatii si caracteristicile geotehnice ale terenului natural din Studiul Geotehnic elaborat de catre ROCKWARE UTILITIES SRL in Mai 2023. Studiul geotehnic este anexat la prezentul Studiu de Fezabilitate

✓ **studiu hidrologic, hidrogeologic;**

Nu este cazul.

✓ **studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;**

Nu este cazul.

✓ **studiu de trafic si studiu de circulatie;**

Nu este cazul.

✓ **raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea exproprierii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;**

Nu este cazul.

✓ **studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere;**

Nu este cazul.

✓ **studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul.

✓ **studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.**

Nu este cazul.

3.5 GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI

Graficul orientativ de realizare al investitiei este similar pentru ambele scenarii.

Durata de realizare a lucrarilor de constructie este de: **18 luni** calendaristice, iar durata totala de realizare a proiectului de **24 luni**.

Graficul activitatilor. Acesta include si activitati aferente perioadei de pre-implementare a proiectului de investitii.

Etape in realizarea investitiei	Nr. Luni	Anul 1												Anul 2												Esalonare anuala	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	244	Anul I	Anul II
Proiectare si asistenta tehnica																											
Studii de teren	1																									100%	0%
Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	4																									100%	0%
Studiu de fezabilitate	3																									100%	0%
Proiect tehnic si detalii de executie	4																									100%	0%
Verificare proiect	1																									100%	0%
Elaborarea documentatiilor obtinerii aviz., ac., aut.	1																									100%	0%
Expertiza tehnica	0																									0%	0%
Organizarea procedurilor de achizitie publica	1																									100%	0%
Consultanta	18																									33%	67%
Asistenta tehnica din partea proiectantului	18																									33%	67%
Dirigentie de santier	18																									33%	67%
Investitia de baza																										0%	0%
Amenajarea terenului	18																									33%	67%
Amenajari pentru protectia mediului	18																									33%	67%
Asigurarea utilitatiilor	18																									33%	67%
Investitia de baza	18																									33%	67%
Alte cheltuieli																										0%	0%
Organizarea de santier	18																									33%	67%
Comisioane, cote, taxe, costul creditului	18																									33%	67%
Diverse si neprevazute	18																									33%	67%
Publicitate	18																									33%	67%
Audit	2																									0%	100%
Probe tehnologice si teste																										0%	0%
Pregatirea personalului de exploatare	18																									33%	67%
Probe tehnologice si teste	18																									33%	67%

4 ANALIZA FIECAREI OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE

4.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

ACB anexat.

4.2 ANALIZA VULNERABILITATILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI SI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBARI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTITIA

ACB anexat.

4.3 SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM:

4.3.1 Necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz;

Nu este cazul de relocari/protejari utilitati.

4.3.2 Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.

Pentru asigurarea functionarii instalatiilor proiectate nu sunt necesare alte utilitati.

4.4 SUSTENABILITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

4.4.1 Impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

Proiectul nu are impact cultural.

Din punct de vedere social aceasta investitie va imbunatati infrastructura fizica de baza si se ava asigura colectarea si evacuarea corespunzatoare a apelor uzate menajere, pentru amandoua scenariile analizate.

4.4.2 Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;

Forta de munca in perioada de realizare va fi stabilita prin oferta de antreprenorul care va castiga licitatia publica de adjudecare a executiei lucrarilor.

In faza de operare si mentenanta se va interveni cu personalul propriu al firmelor de intretinere care exista deja in cadrul companiei de apa.

4.4.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz;

Pe perioada implementarii, impactul asupra mediului si biodiversitatii este nesemnificativ, find identificate urmatoarele riscuri:

- indepartarea stratului vegetal, incluzand taierea arbustilor, arborilor sau copacilor pentru realizarea lucrarilor de constructie, a drumurilor de acces, aleilor, depozitelor, etc., care contribuie la eroziunea solului;

- utilizarea terenului pentru depozitarea temporara a unor materiale de constructii, care poate afecta calitatea acestuia;

- compactarea solului cu consecinte negative asupra vegetatiei, luand in considerare ca prin compactarea solului se va reduce capacitatea de absorbtie si infiltare a apei;;

- taierea copacilor din zonele conductelor de apa, permanent sau provizoriu, care conduce la cresterea noxelor si la reducerea densitatii speciilor;

- umpluturi si depozitari in aria zonelor umede care pot conduce la aparitia noxelor.

De asemenea, la executarea lucrarilor de constructii se vor respecta prevederile OUG nr. 195/22.12.2005 privind protectia mediului si ale OUG nr. 243/28.11.2000 privind protectia atmosferei. Mai mult, toate echipamentele vor fi insotite de fisa tehnica si se vor incadra in nivelul de noxe admis de legislatia in vigoare avand consumuri energetice reduse.

Deseurile rezultate din executarea lucrarilor vor fi colectate selectiv conform prevederilor HG 856/16.08.2002 si a legii 426/18.07.2001. Executantul lucrarilor va asigura valorificarea sau eliminarea acestor deseuri.

In exploatarea instalatiilor administratorul retelei va asigura reparatiile si reviziile periodice ale instaltiilor pentru a se asigura ca impactul asupra mediului datorat functionarii acestor instalatii este minim. La sfarsitul ciclului normal de viata al materialelor utilizate vor fi valorificate prin centre specializate de colectare a deseurilor.

4.4.4 Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz.

Investitia nu are nici un impact din acest punct de vedere, fiind localizata intr-o zona de dezvoltare urbana.

4.5 ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, CARE JUSTIFICA DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

ACB anexat.

4.6 ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARA

ACB anexat.

4.7 ANALIZA ECONOMICA*3), INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICA: VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPA CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

ACB anexat.

4.8 ANALIZA DE SENZITIVITATE

ACB anexat.

4.9 ANALIZA DE RISCURI, MASURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

ACB anexat.

5 OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA OPTIMA, RECOMANDATA

5.1 COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC,

ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR

In prezentul studiu de fezabilitate s-au studiat solutiile tehnice si economice de realizare a obiectivului, considerand doua scenarii tehnico economice, pentru reteaua de canalizare, prin care obiectivele proiectului pot fi realizate.

Pentru sistemul de canalizare menajera cele 2 scenarii sunt:

Scenariul 1

- Reteaua de canalizare menajera din conducte de PVC KG,

Scenariul 2

- Reteaua de canalizare menajera din conducte de PAFSIN,

Scenariul recomandat de elaborator:

Rezulta din analiza tehnico – economica, ca solutiile prezentate in Scenariul 1 sunt solutiile care acopera neajunsurile din zona studiata, viitori consumatori putand beneficia de serviciul de alimentare cu apa si canalizare la parametri normali.

Scenariul recomadat de elaborator este Scenariul 1. La elaborarea proiectului s-a tinut cont de urmatoarele criterii generale:

- Utilizarea de materiale si tehnologii moderne, verificate, de mare fiabilitate, care sa permita exploatarea optima;
- Respectarea normelor, standardelor si legislatiei in vigoarecu privire la calitatea, protectia mediului, sanatate, tehnica si securitatea muncii, protectia la foc, seisme, etc.
- Retelele edilitare vor fi prevazute cu toate accesoriile necesare;
- Folosirea de componente, piese si utilaje corespunzand normelor ISO respectiv SR.

5.2 SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

Scenariul recomandat este scenariul 1, atat pentru sistemul de alimentare cu apa cat si pentru sistemul de canalizare menajera, deoarece:

- raportul cost eficacitate exprimat in Lei/ persoane ce beneficiaza de infrastructura este mai bun;
- costurile de investitii sunt mai mici.

Solutia din scenariul 1 este cea mai avantajoasa din punct de vedere constructiv si tehnic, aceasta fiind o solutie viabila pentru situatia existenta, solutia din scenariul 2 fiind mai costisitoare si necesitad un timp mai indelungat de executie.

5.3 DESCRIEREA OPTIUNII OPTIME RECOMANDATE PRIVIND:

5.3.1 Obtinerea si amenajarea terenului;

Terenul pe care urmeaza a se executa lucrarile proiectate conform optiunii selectate, se afla in intravilanul orasului Bragadiru si apartine domeniului. Suprafetele ce urmeaza a fi afectate in urma lucrarilor de executie a retelei de alimentare cu apa si a retelei de canalizare menajera se vor aduce la starea initiala.

5.3.2 Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;

Nu sunt necesare alte utilitati pentru functionarea obictivului.

5.3.3 Solutia tehnica, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi;

5.3.3.1 Extindere sistem de alimentare cu apa Bragadiru

Investitiile propuse au ca scop asigurarea alimentarii cu apa potabila in regim centralizat a locuitorilor din Bragadiru, la parametrii si in conditiile cerute de legislatia in vigoare.

Lucrarile propuse pentru sistemul de alimentare cu apa Bragadiru se impart in urmatoarele obiecte:

- Extindere retea de distributie;
- Bransamente.

5.3.3.1.1 Retea de distributie

Extinderea retelei de alimentare cu apa ce va deservi orasul Bragadiru s-a prevazut din conducte de Polietilena de Inalta Densitate (PEID), PN 10, PE 100, SDR 17 cu diametrul de De 110 mm. Lungimea totala a retelei de distributie a apei care se va executa in cadrul acestui proiect este de L = 4.868 m.

In tabelul urmator sunt prezentate strazile pe care au fost prevazute lucrarile cu lungimi si diametre:

Tabel 7 – Extindere retea alimentare cu apa in orasul Bragadiru

Nr. Crt.	Nume strada	Dn mm	L m	Material conducta	Hidrant subteran DN80	Camine	Vana ingropata DN 100
1	Str. 13 Decembrie	110	214	PEID, Pn10, SDR17	2		1
		110	32	PEID, Pn10, SDR17		CVG1	
2	Str. Dumbravei	110	151	PEID, Pn10, SDR17	2		2
3	str. Ciorogarlei	110	98	PEID, Pn10, SDR17	2		1
4	Str. Crisul Alb	110	92	PEID, Pn10, SDR17	2		1
5	Aleea Curcubeului	110	42	PEID, Pn10, SDR17		CV5	
6	Str. Curcubeului	110	1207	PEID, Pn10, SDR17	12	CVG7, CV5, CV68, CVG5	1
7	Str. Dunarii	110	928	PEID, Pn10, SDR17	10	CV7, CV2, CVG4	1
8	str. Garofitei	110	96	PEID, Pn10, SDR17	1	CG14	
9	Str. Daliei	110	105	PEID, Pn10, SDR17	1		
10	Str. Izvorul Rece	110	265	PEID, Pn10, SDR17	3		
	str. Crisul Repede	110	93	PEID, Pn10, SDR17			1
11	Intr. Izvorul Rece	110	174	PEID, Pn10, SDR17	1	CV1	
12	Str. Izvorul Muresului	110	74	PEID, Pn10, SDR17	1		1
13	Intr. Leordeni	110	253	PEID, Pn10, SDR17	3		2
14	Intr. Liliacului	110	126	PEID, Pn10, SDR17	2		1
15	Str. Oltetului	110	132	PEID, Pn10, SDR17	2		1
16	str. Sidefului	110	437	PEID, Pn10, SDR17	5	CVG13	1
17	Str. Taninului	110	119	PEID, Pn10, SDR17	2		1
18	str. Tuberozelor	110	230	PEID, Pn10, SDR17	3	CA4	1
Total general retea apa			**4.868**		**54**		**16**

Hidrantii se vor monta in intersectiile si in punctele importante (scoala, gradinita, primaria, etc) conform STAS 4163-1/1995 si in aliniamente la distante de maxim 100 m, conform NP 133/2022, modificat si completat cu ordinul nr. 3218 din 19/12/2016. Prin prezentul proiect pentru orasul Bragadiru, s-au propus 54 hidranti subterani DN 80, cu coloana din fonta, racordati la conducte cu adaptor flansa, teu, montati pe cot cu picior.

Hidrantii se vor amplasa lateral fata de conducta retelei in afara spatiului carosabil, intre conducta si limita proprietatilor sau cladirilor din zona.

Executie bransamente

Odata cu executia retelei de distributie se vor realiza si bransamente pentru toti consumatorii ce urmeaza a fi deserviti. Prin prezentul proiect s-a avut in vedere un numar de aprox. 450 bransamente, lungimea medie luata in calcul fiind de 7 m/bransament.

Consumatorii casnici vor fi bransati la reteaua de distributie a apei potabile prin intermediul bransamentelor din conducte de Polietilena de Inalta Densitate (PEID), PE100, PN10, SDR17 cu diametre de De 32 mm si De 40 mm. Bransamentele vor fi conectate la conducta de alimentare cu apa prin intermediul unui colier de bransare montat prin electrofuziune.

Conducta de bransament va fi realizata pana in caminul de apometru. Caminele de apometru vor fi echipate cu contor DN 20 mm pe conducta de bransament De 32 mm si contor DN 32 mm pe conducta de bransament De 40 mm, precum si robineti de izolare montati inainte si dupa contor.

Caminele de bransament se vor amplasa in principal la limita de proprietate, pe teren public. In situatiile in care nu exista spatiu suficient, amplasarea se poate face si in incinta proprietatii consumatorului, numai cu acordul acestuia si prin incheierea unui acord notarial intre proprietar si compania de apa.

Caminele aferente retelei de distributie sunt camine de sectorizare amplasate la intersectiile importante dintre retelele de distributie. Aerisirea si golirea retelei de distributie proiectate va fi asigurata prin hidrantii de incendiu subterani.

Din punct de vedere al instalatiilor hidraulice, caminele vor fi echipate cu vane, teuri, coturi, adaptoare.

Din punct de vedere constructiv, caminele vor fi constructii ingropate, rectangulare, din beton armat, cu dimensiuni care sa permita montarea instalatiilor hidraulice precum si efectuarea de manevre. Ele vor fi echipate cu scari de acces, capac si rama.

Sub/supratraversari conducte gaze

Conform avizului conditionat emis de TRANSGAZ SA in zona de intersectie cu conducta de transport gaze, conducta de apa se va proteja in tub metalic pe o lungime de 5 m de fiecare parte a punctului de intersectie si va sub/supratraversa conducta de transport gaze la distanta de minim 0.5 m fata de generatoarea inferioara a acesteia sau a tubului de protectie aferent.

Astfel au rezultat 4 sub/supratraversari (L = 10 m/sub/supratraversare) a conductelor de gaz pe str. Curcubeului si pe Aleea Curcubeului.

Subtraversare dig

Pe str. 13 Decembrie este necesara subtraversarea digului prin foraj orizontal dirijat, in conducta de protectie, etansata la capete.

Conducta de protectie va fi metalica, iar conducta din interiorul tubului de protectie va fi din PEID. Tubul de protectie va fi inchis la capete si va avea o panta de minim 0.5% spre caminul de vane care izoleaza subtraversarea.

Lucrarile prevazute pentru subtraversarile digului se vor executa strict dupa normele si normativele in vigoare, acordandu-se o deosebita atentie masurilor de avertizare si semnalizare atat pe timp de zi cat si noaptea, datorita pericolelor producerii de accidente in caz de nerespectare a acestora. Datorita faptului ca lucrarile se executa in regim de circulatie, este obligatorie instruirea personalului ce lucreaza pe santier pentru evitarea accidentarilor, santierul fiind obligat sa foloseasca toate mijloacele necesare pentru asigurarea securitati muncitorilor (bariere de protectie, parapete, semnalizari luminoase, avertizarea din timp a vehiculelor asupra prezentei santierului si a drumului ingustat, costume reflectorizante, etc.).

In tabelul de mai jos sunt prezentate subtraversarile digului de protectie intersectie cu Str. 13 Decembrie:

Nr. crt.	Subtravesare	Conducta subtraversare			Tub de protectie
		Diametru (mm)	L (m)	Material	OL (mm)
1	Dig (Str. 13 Decembrie) – conducta apa potabila	110	34	PEID	219.1x6.3mm

Desfacerea si refacerea sistemului rutier

Pentru executarea retelei de alimentare cu apa este necesara desfacerea si refacerea sistemului rutier existent care, in cazul de fata este din balast, respectiv asfalt, la care se adauga si racordurile la imobile pana la limita de proprietate.

Suprafetele afectate de executia lucrarilor pentru realizarea retelei de alimentare cu apa se vor aduce la starea initiala.

Nota:

Toate connectarile aferente extinderilor de alimentare cu apa se vor realiza in conductele prevazute in proiectul „Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Ilfov, in perioada 2014 -2020" aflat in executie.

5.3.3.2 Extindere retea de canalizare menajera Bragadiru

5.3.3.2.1 Retea de canalizare menajera

Reteaua de canalizare va avea o lungime de 3.743 m si se va executa din conducte PVC SN8, cu diametrul De 250 mm, diametrul minim admis de STAS 3051-91.

In tabelul urmator sunt prezentate strazile pe care au fost prevazute conductele de canalizare menajera:

Tabel 8– Extindere retea de canalizare menajera

Nr. Crt.	Nume Strada	Conducte		
		Material	Diametru [mm]	Lungime [m]
1	Aleea Curcubeului	PVC SN 8	250	52
2	Str. 13 Decembrie	PVC SN 8	250	232
3	Str. Dumbravei	PVC SN 8	250	138
4	Str. Celofibrei	PVC SN 8	250	87
5	Str. Ciorogarlei	PVC SN 8	250	93
6	Str. Crisul Alb	PVC SN 8	250	98
7	Str. Dunarii	PVC SN 8	250	907
8	Str. Daliei	PVC SN 8	250	125
9	Str. Garofitei	PVC SN 8	250	101
10	Str. Izvorul Muresului	PVC SN 8	250	76
11	Str. Izvorul Rece	PVC SN 8	250	165
		PVC SN 8	250	273
12	Intrarea Leordeni	PVC SN 8	250	238
13	Intrarea Liliacului	PVC SN 8	250	121
14	Str. Lacramioarelor	PVC SN 8	250	111
15	Str. Oltetului	PVC SN 8	250	134
16	Str. Sidefului	PVC SN 8	250	438
17	Str. Taninului	PVC SN 8	250	124
18	Str. Tuberozelor	PVC SN 8	250	230
Total general retea canalizare				**3.743**

Camine de canalizare

Accesul in reteaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau panta, la capatul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersectie dintre doua sau mai multe canale prin camine de vizitare in scopul supravegherii si intretinerii canalelor, pentru curatirea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor.

Caminele de intersectie si vizitare sunt amplasate la maximum 60 m intre ele (pe aliniamente), conform planurilor de situatie si a profilelor longitudinale, vor fi circulare si se vor realiza din elemente prefabricate de beton, placa de beton armat si capac. Pentru diametre > 500 mm, caminele se vor realiza conform STAS 2448/82.

Pe str. Intrarea Liliacului se vor monta 3 camine cu diametrul DN 400 din PVC deoarece strada are o latime de max. 1,5 m.

Racordarea conductelor la camine se va face prin intermediul pieselor de trecere (ale caminelor), care asigura etanseitatea imbinarii.

Racordurile la reteaua de canalizare vor fi realizate din teava din PVC SN8 si vor fi racordate astfel:

- racord cuplat direct la un camin de vizitare stradal;

- racord cuplat direct la conducta de canalizare prin intermediul unui teu inegal (Y) la 45º sau elemente sferice.

Caminele de racord individuale vor fi circulare, prefabricate.

Executie racorduri

Odata cu realizarea retelei de canalizare, se va executa si racordarea tuturor utilizatorilor la aceasta.

Racordurile vor fi realizate din teava din PVC De 160 mm si De 200 mm si vor fi racordate atat in caminele de vizitare amplasate pe colectorul de canalizare, cat si la conducta colectoare prin intermediul unui teu redus la 45º din PVC sau prin intermediul unei articulatii sferice.

Caminele de racord se vor amplasa in principal la limita de proprietate, pe teren public. In situatiile in care nu exista spatiu suficient, amplasarea se poate face si in incinta proprietatii consumatorului, numai cu acordul acestuia si prin incheierea unui acord notarial intre proprietar si compania de apa.

Pe toata lungimea retelei de canalizare s-a considerat un numar de 400 racorduri.

Subtraversare dig

Pe str. 13 Decembrie este necesara subtraversarea digului prin foraj orizontal dirijat, in conducta de protectie, etansata la capete.

Conducta de protectie va fi metalica, iar conducta din interiorul tubului de protectie va fi din PVC. Tubul de protectie va fi inchis la capete si va avea o panta de minim 0.5% spre caminul de vane care izoleaza subtraversarea.

Lucrarile prevazute pentru subtraversarile digului se vor executa strict dupa normele si normativele in vigoare, acordandu-se o deosebita atentie masurilor de avertizare si semnalizare atat pe timp de zi cat si noaptea, datorita pericolelor producerii de accidente in caz de nerespectare a acestora. Datorita faptului ca lucrarile se executa in regim de circulatie, este obligatorie instruirea personalului ce lucreaza pe santier pentru evitarea accidentarilor, santierul fiind obligat sa foloseasca toate mijloacele necesare pentru asigurarea securitati muncitorilor (bariere de protectie, parapete, semnalizari luminoase, avertizarea din timp a vehiculelor asupra prezentei santierului si a drumului ingustat, costume reflectorizante, etc.).

In tabelul de mai jos sunt prezentate subtraversarile digului de protectie intersectie cu Str. 13 Decembrie:

Nr. crt.	Subtravesare	Conducta subtraversare			Tub de protectie
		Diametru (mm)	L (m)	Material	OL (mm)
1	Dig (Str. 13 Decembrie) – conducta apa uzata	250	30	PEID	457x8.7 mm

Desfacerea si refacerea sistemului rutier

Pentru executarea retelei de canalizare este necesara desfacerea si refacerea sistemului rutier existent care, in cazul de fata este din balast, respectiv asfalt, la care se adauga si racordurile la imobile pana la limita de proprietate.

Suprafetele afectate de executia lucrarilor pentru realizarea retelei de canalizare se vor aduce la starea initiala.

Nota:

Toate connectarile aferente extinderilor de canalizare se vor realiza in caminele prevazute in proiectul „Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Ilfov, in perioada 2014 -2020".

5.3.3.2.2 Statii de pompare apa uzata noi

Pentru functionarea retelei de canalizare este necesara construirea a 7 statii pompare apa uzata si conductele de refulare aferente.

Tabel 9 - Statii de pompare apa uzata

Nr. Crt.	Nume Strada	Q (l/s)	H (m)
SPAU 1	Str. Izvorul Rece	2.50	10.00
SPAU 2	Str. Dunarii	5.00	22.00
SPAU 3	Str. 13 Decembrie	5.00	14.00
SPAU 4	Str. Lacramioarelor	7.00	9.00
SPAU 5	Intr. Liliacului	2.50	7.00
SPAU 6	Str. Garofitei	3.50	6.00
SPAU 7	Str. Daliei	2.50	7.00

Pompele vor fi de tip submersibil, prevazute cu mecanism de taiere radial sau axial confectionat din otel inoxidabil durificat (rezistent la uzura abraziva). Sistemul de tocare trebuie sa garanteze maruntirea particulelor solide inainte ca acestea sa patrunda in rotorul pompei. Electropompele submersibile vor fi actionate electric si vor functiona in regim automatizat.

Utilajele sunt astfel alese incat sa porneasca/opreasca in functie de nivelul minim/maxim al apei uzate din camin.

Statiile de pompare vor fi prefabricate, complet automatizate, fara personal de supraveghere local. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automata a perioadelor de functionare a pompelor, pornirea automata dupa intreruperea accidentala a alimentarii cu curent electric, semnalarea avariilor. Controlul automat se va realiza prin intermediul automatului programabil, echipat cu interfata de comunicatie.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea statiilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la reteaua electrica din zona.

5.3.3.2.3 Conducte de refulare

Conductele de refulare vor transporta apa uzata menajera de la statiile de pompare proiectate la reteaua de canalizare menajera gravitationala.

Acestea se vor executa din conducte PEID PE100 PN10 SDR17, in lungime de 1.533 m conform tabelului urmator:

Tabel 10 – Lungimi conducte refulare

Nr. Crt.	Nume Strada	Conducte		
		Material	Diametru [mm]	Lungime [m]
Conducte de refulare apa uzata				
SPAU 1	Str. Izvorul Rece	PEID PN 10	75	330
SPAU 2	Str. Dunarii	PEID PN 10	90	622
SPAU 3	Str. 13 Decembrie	PEID PN 10	90	255
SPAU 4	Str. Lacramioarelor	PEID PN 10	110	13
SPAU 5	Intr. Liliacului	PEID PN 10	75	58
SPAU 6	Str. Garofitei	PEID PN 10	90	118
SPAU 7	Str. Daliei	PEID PN 10	75	137
Total				**1.533**

Pentru o intretinere corespunzatoare, pe conductele de refulare se vor prevede constructii anexa de tipul caminelor de aerisire, de golire, de curatire sau combinatii intre acestea.

5.3.4 Probe tehnologice si teste.

Verificarile, incercarile si probele se executa coform Legii 10/1995, privind calitatatea constructiilor, Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (HG nr. 273/94), STAS 4163/95, EN 805/2000, NP133-2013 si a altor reglementari specifice, cu toate actualizarile ulterioare.

La finalul executiei lucrarilor, inainte de darea in exploatare a sistemelor, echipamentele montate in cadrul investitiei vor fi testate tehnologic, pentru verificarea atingerii parametrilor necesari.

5.4 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

5.4.1 Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;

- Total general: 33..875.500,59 Lei Inclusiv TVA;

din care:

- constructii-montaj C+M 18.640.642,99 lei inclusiv TVA;

5.4.2 *Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;*

Extindere retea de alimentare cu apa	m	4.868
Camine de vane, golire, aerisire	buc	13
Hidranti	buc	54
Bransamente	buc	450
Extindere retea de canalizare menajera	m	3.743
Camine canalizare	buc	100
Racorduri	buc	400
Statii pompare apa uzata	buc	7
Conducte refulare	m	1.533

5.4.3 *Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;*

Beneficiile generate de proiect pot avea forma beneficiilor pentru societate care nu sunt considerate in cadrul analizei financiare, chiar daca sunt un rezultat asteptat al proiectului, deoarece nu sunt integral cuprinse in preturile financiare datorita lipsei unei valori de piata (si/sau datorita distorsionarii pietelor).

Beneficiile generate de implementarea proiectului sunt:

- Privind din perspectiva dezvoltarii economice:
  - imbunatatirea accesibilitatii generale si atragerea investitorilor datorita
  - conditiilor mai bune de trai
  - cresterea valorii imobilelor aflate in zona
  - cresterea numarului de locuri de munca
  - cresterea taxelor la bugetul local
- Prin prisma dezvoltarii sociale durabile:
  - cresterea sperantei de viata a locuitorilor
  - imbunatatirea nivelului de trai a locuitorilor comunei
  - imbunatatirea starii de sanatate a populatiei
- Prin prisma factorilor de mediu:
  - reducerea exploatarii acviferului din zona;

5.4.4 *Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.*

Durata de realizarea a proiectului este de 24 luni din care 18 luni alocata lucrarilor de constructii.

5.5 PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM

GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

La realizarea lucrarilor de canalizare proiectate s-a tinut cont de urmatoarele standarde, legi si normative:

- ✓ Legea 10/1995 actualizata in 2015 privind calitatea in constructii;
- ✓ Legea 50/1991 Autorizarea executarii lucrarilor de constructii (republicata cu modificari si completari ulterioare);
- ✓ Legea nr 107/1996 – Legea apelor cu modificari si completari ulterioare;
- ✓ O.U.G. 195/2005 privind protectia mediului aprobata si modificata cu Legea 265 din 2006
- ✓ STAS 6054/77 - Teren de fundare. Adâncimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului României;
- ✓ SR EN 1091/2002- Retele de canalizare sub vid in exteriorul cladirilor;
- ✓ SR 1846-1/2006 - Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
- ✓ STAS 3051/91 - Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare Prescriptii fundamentale de proiectare;
- ✓ STAS 2448/82 – Camine de vizitare;
- ✓ SR EN 1917/2005 – Camine de vizitare si camine de racord sau de inspectie de beton simplu, beton slab armat si beton armat
- ✓ SR 8591/1997 – Retele edilitare subterane – conditii de amplasare;
- ✓ SR EN 124/1996 – Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile si pietonale
- ✓ SR EN 752/2008 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor;
- ✓ Ghid de proiectare, executie si exploatare a lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare in mediul rural- indicativ GP 106-04
- ✓ SR EN 1610/2000- Executia si incercarea racordurilor si retelelor de canalizare;
- ✓ NTPA 002/2002-privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare;
- ✓ Legea 319/2006 securitatii si sanatatii in munca;
- ✓ Hotarârea 1425/2006 Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- ✓ NC 001-1999 - Normativ cadru privind detalierea continutului cerintelor stabilite prin Legea 10/1995.

5.6 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.

Proiectul "Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, Jud. Ilfov" va fi finantat prin fonduri locale, guvernamentale sau fonduri europene.

6 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1 CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE

A fost emis Certificatul de urbanism nr. 1448/12.11.2025.

6.2 EXTRAS DE CARTE FUNCIARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE

Atasat prezentului studiu.

6.3 ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI, MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MASURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU IN DOCUMENTATIA TEHNICO-ECONOMICA

6.4 AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR

6.5 STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA

S-a obtinut Procesul Verbal de Receptie, eliberat de OCPI Ilfov si este anexa la prezentul studiu de fezabilitate.

6.6 AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE

Avizele solicitate conform certificatului de urbanism sunt atasate prezentului studiu de fezabilitate.

7 IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1 INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

Primaria orasului Bragadiru, Judetul Ilfov.

7.2 STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII (IN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUTIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTITIEI, ESALONAREA INVESTITIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

7.3 STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE

7.3.1 Sistemul de alimentare cu apa

Lucrarile de intretinere la reteaua de distributie constau in:

a. verificarea starii si integritatea hidrantilor si remedierea imediata a deficientelor: capacele de protectie, pierderea de apa, interventia neautorizata, blocarea

hidrantilor, existenta inscriptiilor de marcaj, eventual starea de functionare prin deschiderea hidrantului pentru o perioada scurta de timp: periodic;

b) verificarea starii caminelor de vane: existenta capacelor, starea capacelor de camin si inlocuirea imediata cu capace mai sigure, starea interioara a caminului (are apa, are deseuri, are legaturi neautorizate, constructia este intreaga, daca scara nu este corodata, piesele metalice sunt vopsite etc.);
c) verificarea caminelor de bransament: integritate, starea contorului de apa, functionarea si eventual citirea contorului, prezenta apei in camin (se anunta echipa de interventie pentru scoaterea apei din camin si eliminarea cauzelor care au provocat inundarea), tendintele de distrugere etc.;
d) montarea indicatoarelor rutiere si a celor luminoase de avertizare a pericolelor in zona in care capacele ce se gasesc pe calea rutiera sunt lipsa/defecte, dupa caz;
e) verificarea ca dupa refacerea tramei stradale in urma interventiilor la reteaua publica de apa sau canalizare, capacele sa fie la cota noii cai de rulare: saptamanal;
f) curatarea caminelor, evacuarea apei, repararea caminului, vopsirea partilor metalice;
g) verificarea functionarii vanelor, vanelor de golire si ventilelor de aerisire;
h) controlul pierderilor de apa; integral, la cel putin 2 ani pentru retelele de distributie;
i) depistarea bransamentelor fraudulos executate: semestrial;
j) inlocuirea contoarelor de apa defecte, care functioneaza in afara clasei de precizie sau pentru verificarea metrologica periodica;
k) asigurarea starii normale de functionare a nodurilor in care se preleveaza probe pentru urmarirea calitatii apei, de catre personalul propriu sau de catre organele sanitare: lunar;
l) spalarea tronsoanelor unde viteza de curgere este mica, ca urmare a reducerii consumului: lunar sau la intervale ce se decid in functie de indicatiile organelor sanitare de inspectie, sau acolo unde se semnaleaza probe bacteriologice proaste (lipsa clorului, prezenta bacteriilor etc.);
m) verificarea debitului si presiunii la bransamentul utilizatorului, in sectiuni caracteristice;

Toate caracteristicile importante, de natura sa schimbe elementele de siguranta functionarii, vor fi sistematizate si vor fi introduse in lista supravegherii prioritare sau chiar in cartea constructiei.

Elementele constructive ale sistemului vor fi pozitionate fata de calea de circulatie, in sistemul national de referinta si vor fi pregatite pentru sistemul GIS.

In cazul capacelor caminelor, daca denivelarea depaseste 1 cm, se trece la refacerea alinierii capacului.

O procedura similara se va aplica in cazul corectarii cotelor cutiei de protectie a capatului de sus al tijei de manevra a vanelor ingropate in pamant.

Atunci cand instructiunile o prevad, cand organele sanitare decid sau dupa un accident care a avut implicatii asupra calitatii apei, se face spalarea, spalarea si dezinfectarea sau numai dezinfectarea unor tronsoane din retea sau a intregii retele.

Viteza apei utilizate la spalare trebuie sa fie de minimum 1,5 m/s. Dezinfectarea se face cu apa clorata cu circa 30 mg Cl/m 3 care se introduce prin pompare printr-un hidrant pana se

umple, pastrandu-se plina minimum 24 ore dupa care se goleste si se spala minimum 1 ora cu apa pana cand analiza de apa rezultata este buna, iar autoritateansanitara da aviz de punere in functiune a circuitului.

Pentru siguranta, populatia trebuie avertizata si anuntata cand la bransament apa nu indeplineste conditiile de potabilitate.

Spalarea si dezinfectarea se incepe cu tronsoanele din amonte pentru a putea fi date in functiune, iar personalul de interventie va fi instruit si dotat cu masca de protectie contra scaparilor de clor.

Cu ocazia spalarii se verifica si etanseitatea vanelor, iar cele defecte se vor inlocui.

Reparatiile se vor face in concordanta cu procedura de lucru in functie de:

- tipul de material;
- tehnica de lucru propusa si stabilita prin procedura;
- timpul maxim posibil pentru oprirea apei;
- posibilitatile si consecintele izolarii tronsonului avariat;
- asigurarea cu apa a obiectivelor prioritare (gradinite, scoli, agenti economici la care intreruperea apei poate fi grava);
- utilajele ce pot fi aduse pe amplasament depinzand de conditiile meteorologice si de starea vremii, de amplasament, de marimea avariei etc.;
- existenta avizului Primariei, inclusiv a organelor de politie, daca se perturba traficul in zona;
- existenta unei autorizatii de construire, conform prevederilor legale.

7.3.2 Sistemul de canalizare menajera

Supravegherea colectoarelor canalizarii se face de catre personal calificat. Periodic personalul verifica urmatoarele elemente constructive ale retelei:

- existenta capacelor la camine; saptamânal;
- capacele sunt in buna stare sau vor trebui inlocuite; capacele amplasate in trafic fac zgomot la trecerea vehiculelor,
- existenta gratarelor la gurile de scurgere; saptamânal,
- existenta denivelarilor, gropilor, santurilor pe traseul colectorului; lunar,
- existenta resturilor de pamânt de pe strada, resturi care pot ajunge in canalizare,
- existenta gropilor cu apa pe rigola sau in dreptul gurii de scurgere; gura de scurgere este infundata, sau este pozitionata prea sus; dupa fiecare ploaie,
- mirosul neplacut, caracteristic fermentarii namolului, lânga gurile de scurgere sau camine; saptamânal-vara; lunar primavara/toamna,
- calitatea apelor uzate primate in retea de la agentii economici,
- prezenta vietuitoarelor in reteaua de canalizare; semestrial; frecventa poate fi mai mica pentru reteaua de apa de ploaie in cazul retelelor in sistem separativ,
- functionarea statiilor de pompare; zilnic; in mod normal statiile de pompare cu
- functionare automatizata vor avea sisteme de alarmare pentru caz de
- nefunctionare; interventia este imediata.
  - supraveghere atenta se face asupra colectoarelor prin verificarea:
- starii caminelor si camerelor de intersectie;
- nivelului apei in caminele de intersectie;

- nivelul apei si starea caminelor pe colectoarele unde viteza de curgere este in general mica, sub viteza de autocuratire, 0,7 m/s;
- depistarea prezentei poluantilor cu efecte mari asupra retelei: produse petroliere, produse toxice, agresive etc.
- cantitatea si calitatea apelor uzate in sectiunile dinainte stabilite; probele de apa vor fi luate de personalul laboratorului insarcinat cu aceasta operatiune; una dintre sectiunile obligatorii este gura de varsare in receptorul natural.

Interpretarea observatiilor obtinute la supraveghere ca neconcordante fata de o stare buna de functionare si masurile de remediere:

- mirosul persistent la gurile de scurgere, mai ales vara, denota o curgere lenta a apei in retea, un inceput de fermentare a apelor uzate si lipsa inchiderii hidraulice la gurile de scurgere; se intervine prin maturarea strazii si prin spalarea cu apa suficient de multa ca sa se realizeze si garda hidraulica la gurile de scurgere; se spala colectoarele incepând din amonte, cu apa din sursa de suprafata; in timp, periodicitatea de spalare devine norma de exploatare,
- pe durata ploilor importante baltile mari de apa arata locurile in care gurile de scurgere au gratarele infundate sau sunt blocate cu depuneri vechi; daca si dupa deblocarea gratarelor balta ramâne insemna ca gura de scurgere este plina cu depuneri vechi, consolidate (inclusiv pamântul spalat de pe strada) sau colectoarele au capacitatea de transport mai mica decat cea necesara; vor fi luate masuri pentru stabilirea unei solutii de remediere,
- nivelul apei in camine peste cota rigolei presupune o colmatare a tronsoanelor deci necesitatea curatirii tronsonului aval,
- determinarea unei concentratii mari de hidrogen sulfurat in gazele emanate trebuie combatuta; este toxic, in canal se produce coroziunea partii superioare a canalului (agresiune sulfatica) cu risc de deteriorare, pâna la prabusirea canalului;
- formarea de balti pe strada; trebuie verificata panta rigolei si ceruta remedierea.

Elementele obtinute din activitatea de supraveghere conduc la stabilirea, prioritizarea si organizarea lucrarilor de intretinere si a lucrarilor de reparatii.

Principalele lucrari de intretinere sunt:

- verificarea si inlocuirea capacelor de camine si gratarele gurilor de scurgere,
- corectarea cotei ramelor si capacelor de la camine ca urmare a imbunatatirii caii sau in urma tasarilor diferentiate;
- spalarea colectoarelor;
- desfundarea colectoarelor blocate cu material sedimentat si cimentat;
- scoaterea namolului depus in depozitele gurilor de scurgere;
- umplerea cu apa a gurilor de scurgere,
- curatirea bazinelor de retentie,
- inlocuirea gratarelor prevazute pe retea,
- asigurarea cailor de acces la retea si la toate secțiunile de prelevare de probe, pentru determinarea calitatii apei si masurarea debitelor,
- desfiintarea/regularizarea lucrarilor ilegale de racordare.
- verificarea modului de realizare/functionare a noilor racorduri.

7.4 RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE

Capacitatea manageriala depinde in mare masura de capacitatea organizationala existenta la nivelul fiecarei organizatii.

Capacitatea manageriala este conditionata de politici publice, resurse si programe.

Managementul resurselor umane reprezinta partea de planificare a personalului si planificarea si evaluarea posturilor, recrutarea si selectia personalului, cât si planificarea si organizarea acestuia.

Primaria este organizata si functioneaza potrivit prevederilor legii administratiei publice locale, fiind o institutie compusa din Primar, Viceprimar, Secretar, si un aparat propriu de specialitate constituit din functionari publici. Acestia constituie o structura functionala cu activitate permanenta care duce la indeplinire hotarârile Consiliului Local si dispozitiile Primarului, solutionând problemele la nivel local ale cetatenilor. Administratia publica se organizeaza si functioneaza in temeiul principiilor autonomiei locale.

Prin autonomie locala se intelege dreptul si capacitatea efectiva a autoritatilor administratiei publice locale de a solutiona si de a gestiona, in numele si in interesul colectivitatii locale pe care le reprezinta, treburile publice, in conditiile legii. Autonomia locala confera autoritatilor administratiei publice locale dreptul ca, in limitele legii, sa aiba initiative in toate domeniile, cu exceptia celor care sunt date in mod expres in competenta altor autoritati publice.

Se recomanda urmatoarele:

- Contractare personal pentru consultanta, studii si instruire pentru elaborarea, dezvoltarea si implementarea unui set de instrumente, metode, standarde, proceduri si a unui cadru institutional specific unei abordari orientate catre politici publice, care sa duca la o mai mare eficienta;
- Contractare personal pentru dezvoltarea si furnizarea unor programe de instruire pentru specialistii implicati in procesul de formulare a strategiilor de dezvoltare locala, indeosebi pentru a intelege si dezvolta proiecte cu finantare din Fonduri Structurale si de a asigura capabilitatea de a rezolva cel putin acele obiective esentiale pentru mentinerea unei vieti economico-sociale decente in comuna;
- Consultanta si instruire pentru actualizarea, revizuirea, testarea, implementarea de mecanisme pentru a promova si implementa initiative de parteneriat public –privat in sensul acoperirii lipsurilor de venituri bugetare, fie ele din surse guvernamentale sau locale/private;
- Dezvoltarea de personal propriu capabil de atragere a fondurilor Europene prin programele de asistenta acordate de UE ;
- Personal calificat pentru gestiunea proiectelor aflate in curs de implementare, in sensul cresterii eficientei si eficacitatii lor;

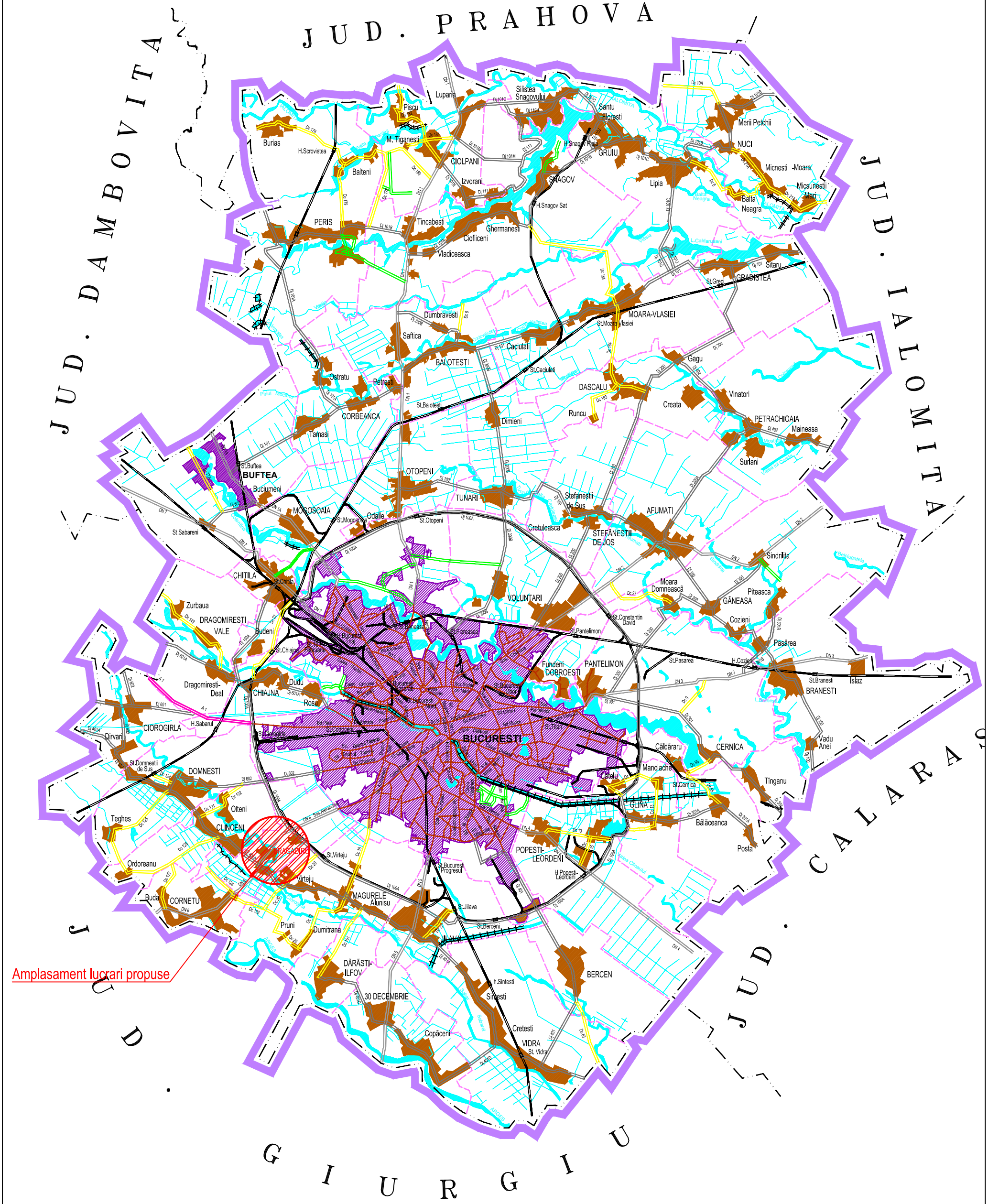
8 CONCLUZII SI RECOMANDARI

Se recomanda realizarea extinderii sistemelor de alimentare cu apa potabila si canalizare menajera folosind solutiile tehnice din prezentul studiu de fezabilitate, intrucât prezinta urmatoarele avantaje:

- Operare unitara de catre un singur Operator: AC Ilfov.;

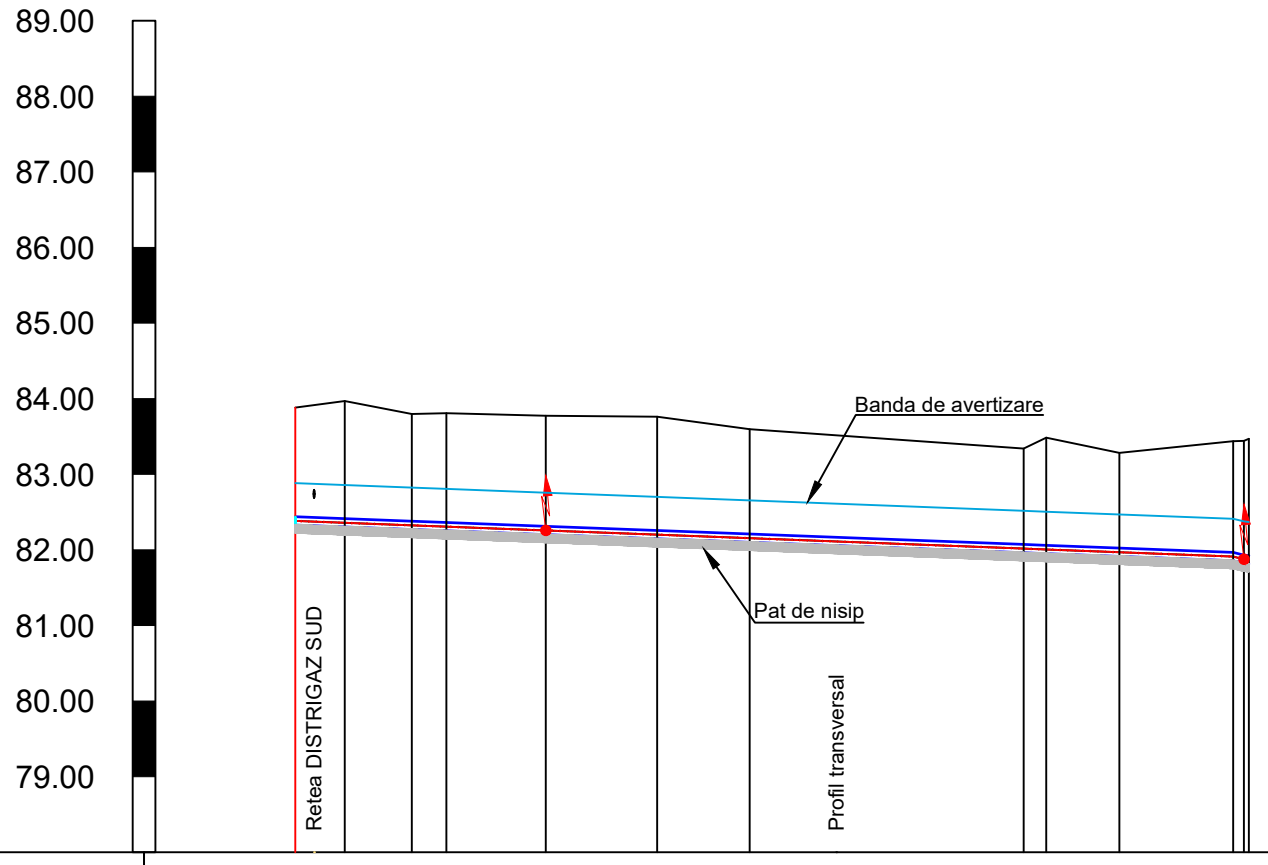
- Conformarea la strategia nationala de regionalizare a serviciilor de utilitati publice, operatorii regionali optând pentru solutii de operare eficiente din punct de vedere tehnico-economice.

Aceasta este solutia cea mai potrivita pentru obtinerea celui mai bun raport pret/calitate si realizarea indicatorilor de performanta ai serviciilor prestate la utilizatori la nivelele de calitate si la termenele stabilite de legislatia in vigoare si de autoritatea publica locala, in conditii care sa permita corectia neconformitatilor concomitent cu asigurarea protectiei consumatorilor.


JUD. DAMBOVITA
JUD. PRAHOVA
JUD. IALOMITA
JUD. CALARASI
JUD. GIURGIU
Amplasament lucrari propuse
BUCURESTI
BRAGADIRU
CHITILA
BUFTEA
VOLUNTARI
PANTELIMON
DOBROESTI
CHIAJNA
DOMNESTI
CLINCENI
CORNETU
MOGOSOAIA
OTOPENI
BALOTESTI
CORBEANCA
TUNARI
AFUMATI
STEFĂNESTII DE JOS
MOARA-VLASIEI
GRĂDIȘTEA
GRUIU
SNAGOV
CIOLPANI
PERIS
BALTENI
BURIAS
H.SCROVISTEA
M. TIGANESTI
LUPARIA
PISCU
SILISTEA SNAGOVULUI
SANTU FLORESTI
MERII PETCHII
NUCI
MICNESTI -MOARA
MICSUNESTII MARI
BALTA NEAGRA
LIPIA
H.SNAGOV SAT
IZVORANI
TINCABESTI
GHERMANESTI
CIOFLICENI
VLADICEASCA
FUNDENI
DRAGOMIRESTI VALE
ZURBAUA
BUDENI
DRAGOMIRESTI-DEAL
DUDU
ROSU
CIOROGIRLA
H.SABARUL
DIRVARI
ST.DOMNESTII DE SUS
OLTENI
TEGHES
ORDOREANU
BUDA
PRUNI
DUMITRANA
DĂRĂȘTI-ILFOV
30 DECEMBRIE
COPĂCENI
CRETESTI
VIDRA
ST. VIDRA
H.SINTESTI
SINTESTI
BERCENI
POPESTI-LEORDENI
H.POPESTI-LEORDENI
ST.BUCURESTI PROGRESUL
ST.JILAVA
ST.BERCENI
MAGURELE
ALUNISU
ST.VIRTEJU
VIRTEJU
GLINA
CATELU
MANOLACHE
CĂLDĂRARU
CERNICA
ST.CERNICA
BĂLĂCEANCA
POSTA
TÎNGANU
VADU ANEI
ISLAZ
BRANESTI
ST.BRANESTI
PĂSĂREA
H.COZIENI
COZIENI
GĂNEASA
PITEASCA
SINDRILIȚA
MOARA DOMNEASCĂ
ST.CONSTANTIN DAVID
ST.PANTELIMON
ST.PASAREA
ST.PLOPSORU
ST.BUCUREȘTII NOI
ST.BUCUREȘTII FĂRĂUANI
ST.CHIAJNA
ST.BUCUREȘTII DE JOS
ST.BUCUREȘTII DE MIJLOC
ST.BUCUREȘTII DE SUS
ST.BUCUREȘTII GEORGICA
ST.OTOPENI
ST.MOGOSOAIA
ST.BUFTEA
ST.SABARENI
ST.CHITILA
ST.BALOTESTI
ST.CACIULATI
CACIULATI
DIMIENI
RUNCU
CREATA
DASCALU
VINATORI
PETRACHIOAIA
MAINEASA
SURLANI
STEFĂNESTII DE SUS
CRETULEASCA
ODAILE
TAMASI
ST.MOARA VLASIEI
ST.CERNICA
ST.GREC
SITARU
L.CALDARUSANI
L.BRANESTI
DN 1
DN 1A
DN 2
DN 3
DN 4
DN 5
DN 6
DN 7
A 1
DJ 101
DJ 101A
DJ 101B
DJ 101C
DJ 101M
DJ 101N
DJ 1011
DJ 100A
DJ 100B
DJ 100C
DJ 200
DJ 200A
DJ 200B
DJ 201
DJ 201A
DJ 300
DJ 300A
DJ 301
DJ 401
DJ 401A
DJ 401B
DJ 401C
DJ 401D
DJ 602
DJ 601
DJ 601A
DJ 601B
DJ 601C
DJ 3014
DJ 3014A
DJ 3014B
DC 10A
DC 18
DC 179
DC 180
DC 179A
DC 12
DC 143
DC 122
DC 121
DC 124
DC 125
DC 126
DC 127
DC 128
DC 160
DC 20
DC 18
DC 13
DC 55
DC 27
DC 9
DC 8
DC 6
DC 184
DC 183
DC 21A
DC 21B
DC 30B
Valea Ilfovului
Valea Cioplea
Valea Cornetului
Valea Ordoreanu
Valea Cimarului
Valea Sabarei
Valea Sindrilita
Valea Mostistea
Valea lui Codin
Valea Vlasiei
Valea Calugarului
Valea Dudului
Valea Rosu
Valea Ciofliceni
Valea Vladiceasca
Valea Ghermanesti
Valea Tincabesti
Valea Izvorani
Valea Balteni
Valea Peris
Valea Dumbravesti
Valea Saftica
Valea Petresti
Valea Ostratu
Valea Tamasi
Valea Corbeanca
Valea Balotesti
Valea Otopeni
Valea Tunari
Valea Cretuleasca
Valea Afumati
Valea Stefanestii de Sus
Valea Stefanestii de Jos
Valea Moara Domneasca
Valea Gaganeasa
Valea Piteasca
Valea Cozieni
Valea Pasarea
Valea Branesti
Valea Islaz
Valea Vadu Anei
Valea Tinganu
Valea Glina
Valea Manolache
Valea Catelu
Valea Cernica
Valea Calderaru
Valea Balaceanca
Valea Posta
Valea Popesti-Leordeni
Valea Berceni
Valea Sintesti
Valea Cretesti
Valea Vidra
Valea Copaceni
Valea 30 Decembrie
Valea Darasti-Ilfov
Valea Dumitrana
Valea Pruni
Valea Buda
Valea Cornetu
Valea Ordoreanu
Valea Teghes
Valea Olteni
Valea Domnesti
Valea Dirvari
Valea Ciorogirla
Valea Chiajna
Valea Dragomiresti-Deal
Valea Dragomiresti Vale
Valea Zurbaua
Valea Budeni
Valea Buciumeni
Valea Mogosoaia
Valea Buftea
Valea Chitila
Valea Sabareni
Valea Otopeni
Valea Odaile
Valea Mogosoaia
Valea Buciumeni
Valea Buftea
Valea Sabareni
Valea Chitila
Valea Voluntari
Valea Pantelimon
Valea Dobroesti
Valea Fundeni
Valea Bucuresti
Valea Plopsoru
Valea Pasarea
Valea Cozieni
Valea Gaganeasa
Valea Piteasca
Valea Sindrilita
Valea Moara Domneasca
Valea Constantin David
Valea Pantelimon
Valea Pasarea
Valea Branesti
Valea Islaz
Valea Vadu Anei
Valea Tinganu
Valea Glina
Valea Manolache
Valea Catelu
Valea Calderaru
Valea Cernica

PROFIL LONGITUDINAL intr. Liliacului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	intr. Liliacului											
Nume punct	1	N206	N207	N208	H1	N210	N211	N212	PN53	N213	N214	H2	2
Cota teren [mdMN]	83.88	83.97	83.80	83.81	83.77	83.76	83.60	83.34	83.48	83.28	83.44	83.44	83.47
Cota ax conducta [mdMN]	82.38	82.36	82.32	82.31	82.26	82.20	82.15	82.02	82.01	81.97	81.91	81.88	81.87
Adancime sapatura [m]	1.66	1.77	1.63	1.66	1.67	1.72	1.60	1.48	1.63	1.47	1.68	1.72	1.75
Cota sapatura [mdMN]	82.23	82.20	82.17	82.15	82.10	82.05	82.00	81.86	81.85	81.81	81.76	81.72	81.71
Distante partiale [m]		7	9	5	13	15	12	36		3	10	15	1	1
Distante cumulate [m]	0	7	15	20	33	48	60	96	99	109	124	125	126
Lungime totala [m]/Panta [‰]		3.80 ‰											24.13 ‰
Diametru conducta [mm]		110											
Material conducta		PEHD											

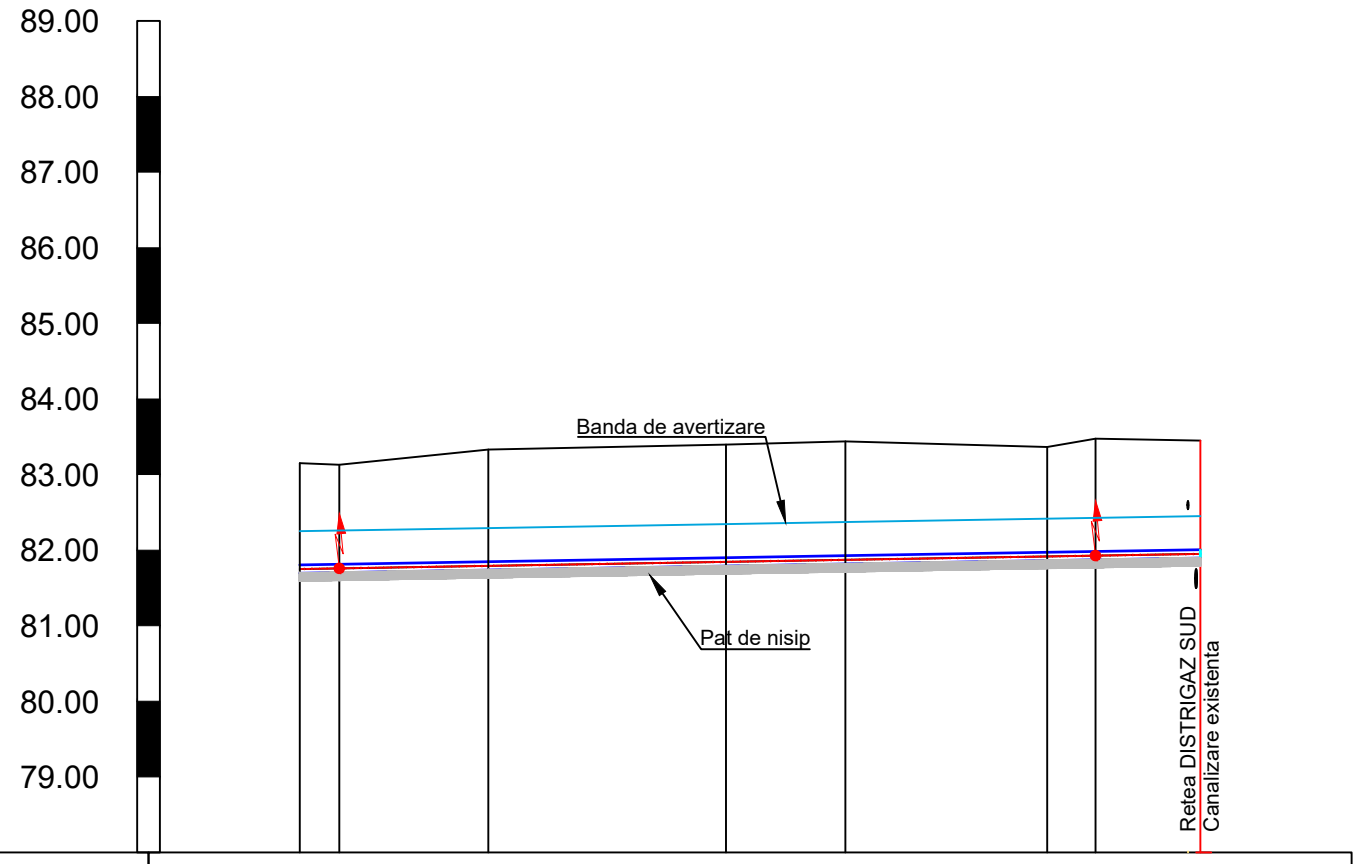
PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO

BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV	NR. PROIECT	26764
PROIECT:	"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"	FAZA	SF
SPECIFICATIE / NUME	SCARA: 1:1000 1:100	TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Liliacului	PLANSA: PL_A 3.1
SEF PROIECT: ing. M. Popa	DATA: 2026		
PROIECTAT: ing. G. Pantazi			
DESENAT: ing. G. Pantazi			

Copyright © . *Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.*

PROFIL LONGITUDINAL Str. Taninului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Taninului													
Nume punct	4	H4	N57		N58		N59			N60	H3		3	
Cota teren [mdMN]	83.15	83.13	83.33		83.40		83.44			83.36	83.47		83.45	
Cota ax conducta [mdMN]	81.75	81.76	81.79		81.84		81.87			81.92	81.93		81.95	
Adancime sapatura [m]	1.56	1.53	1.69		1.71		1.72			1.60	1.70		1.65	
Cota sapatura [mdMN]	81.59	81.60	81.64		81.69		81.72			81.76	81.77		81.80	
Distante partiale [m]		5	20	31		16		27		6	14			
Distante cumulate [m]	0	5	25		56		72			99	105		119	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		119.10 m / 1.68 ‰												
Diametru conducta [mm]		110												
Material conducta		PEHD												

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO21664249

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	ing. M. Popa	
PROIECTAT	ing. G. Pantazi	
DESENAT	ing. G. Pantazi	

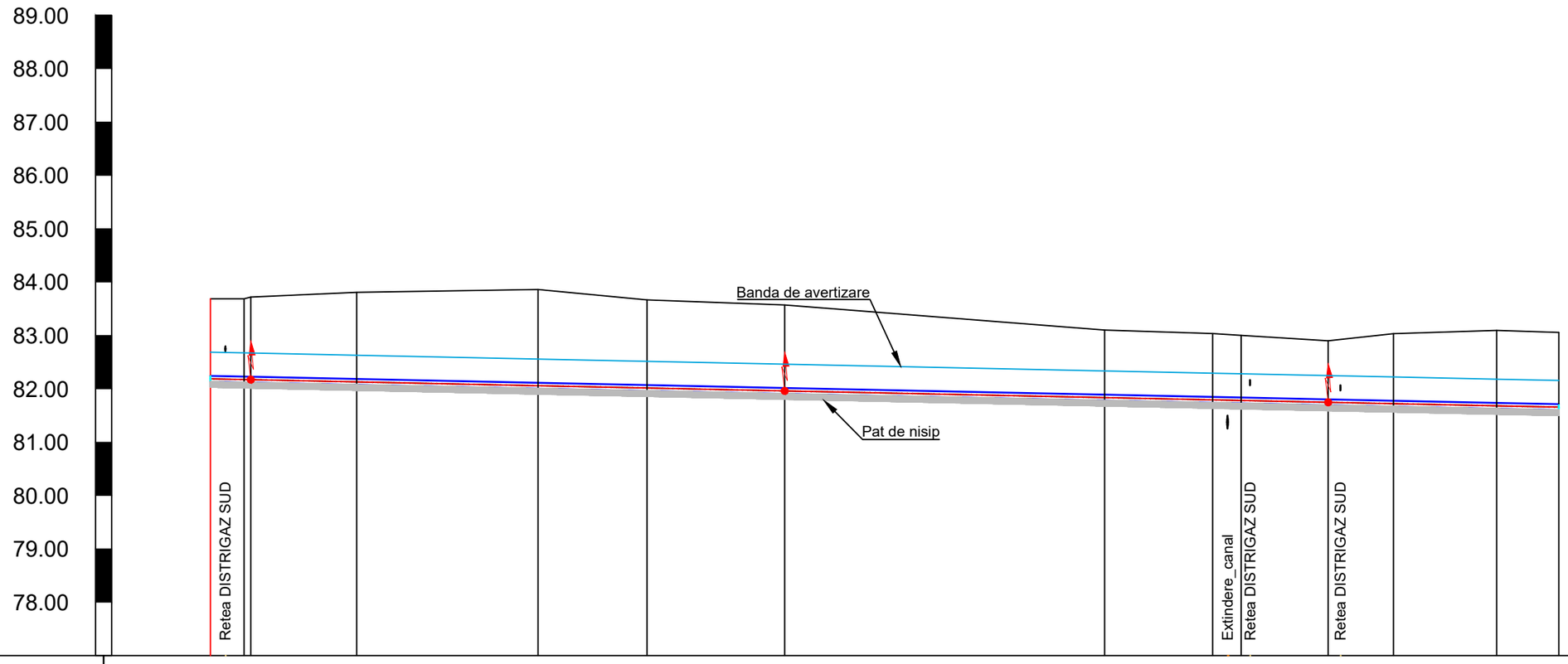
SCARA: 1:1000 1:100
DATA: 2026

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV
NR. PROIECT: 26764
PROIECT: "Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"
FAZA: SF
TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Taninului
PLANSA: PL_A 3.2

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Intr. Leordeni

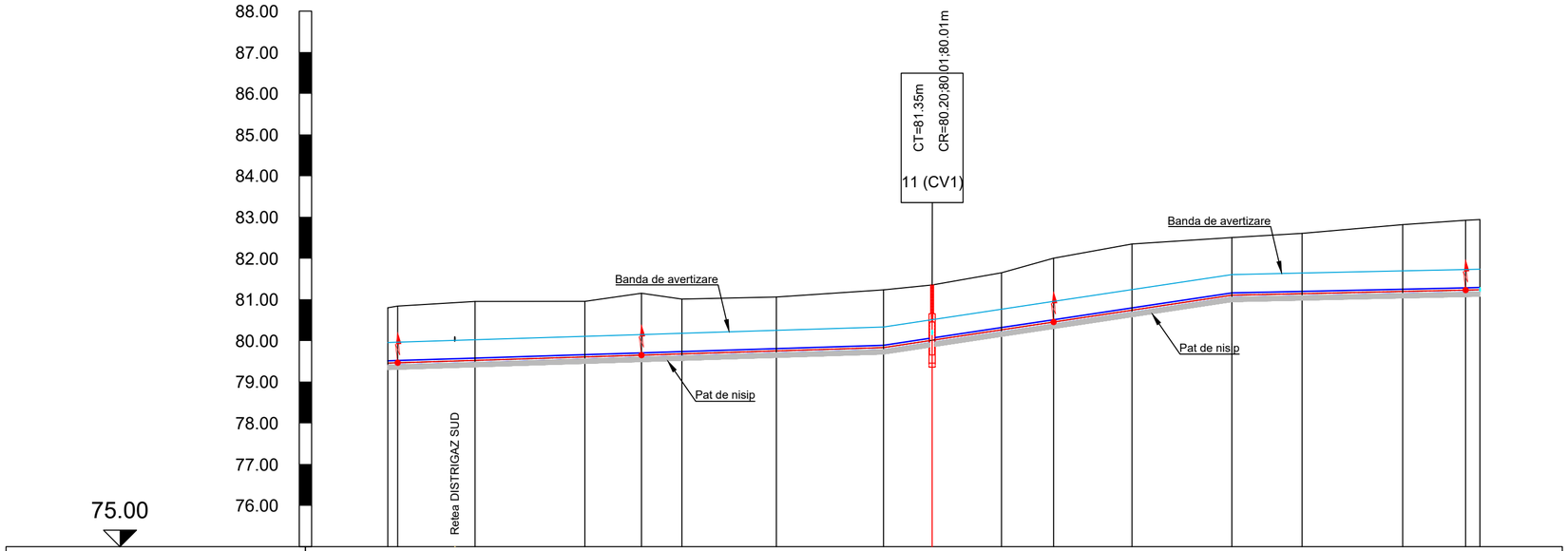
Scara: 1:1000/100



| Nume strada | Intr. Leordeni | | |

PROFIL LONGITUDINAL Str. Izvorul Rece

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Izvorul Rece																					
Nume punct	12 H13'		N11		N12	H13	N13		N14		N15	11 (CV1)	N16	H12		N18		N19	N20		N21	H11 10	
Cota teren [mdMN]	80.80	80.84	80.95		80.95	81.15	81.01		81.06		81.23	81.35	81.65	82.00		82.35		82.50	82.61		82.82	82.92	82.94
Cota ax conducta [mdMN]	79.46	79.46	79.52		79.61	79.65	79.68		79.75		79.83	80.01	80.26	80.45		80.74		81.10	81.14		81.19	81.23	81.24
Adancime sapatura [m]	1.50	1.53	1.58		1.50	1.66	1.48		1.46		1.56	1.50	1.54	1.70		1.76		1.56	1.62		1.78	1.85	1.86
Cota sapatura [mdMN]	79.30	79.31	79.37		79.45	79.49	79.52		79.60		79.68	79.86	80.11	80.30		80.59		80.95	80.99		81.04	81.07	81.08
Distante partiale [m]		2	19		27	14	10		23		26	12	17	13		19		24	17		24	15	3
Distante cumulate [m]	0	2	21		48	62	71		94		120	132	149	162		181		205	222		246	262	265
Lungime totala [m]/Panta [‰]		120.28 m 3.13 ‰										84.55 m 15.04 ‰						60.19 m 2.18 ‰					
Diametru conducta [mm]		110																					
Material conducta		PEHD																					

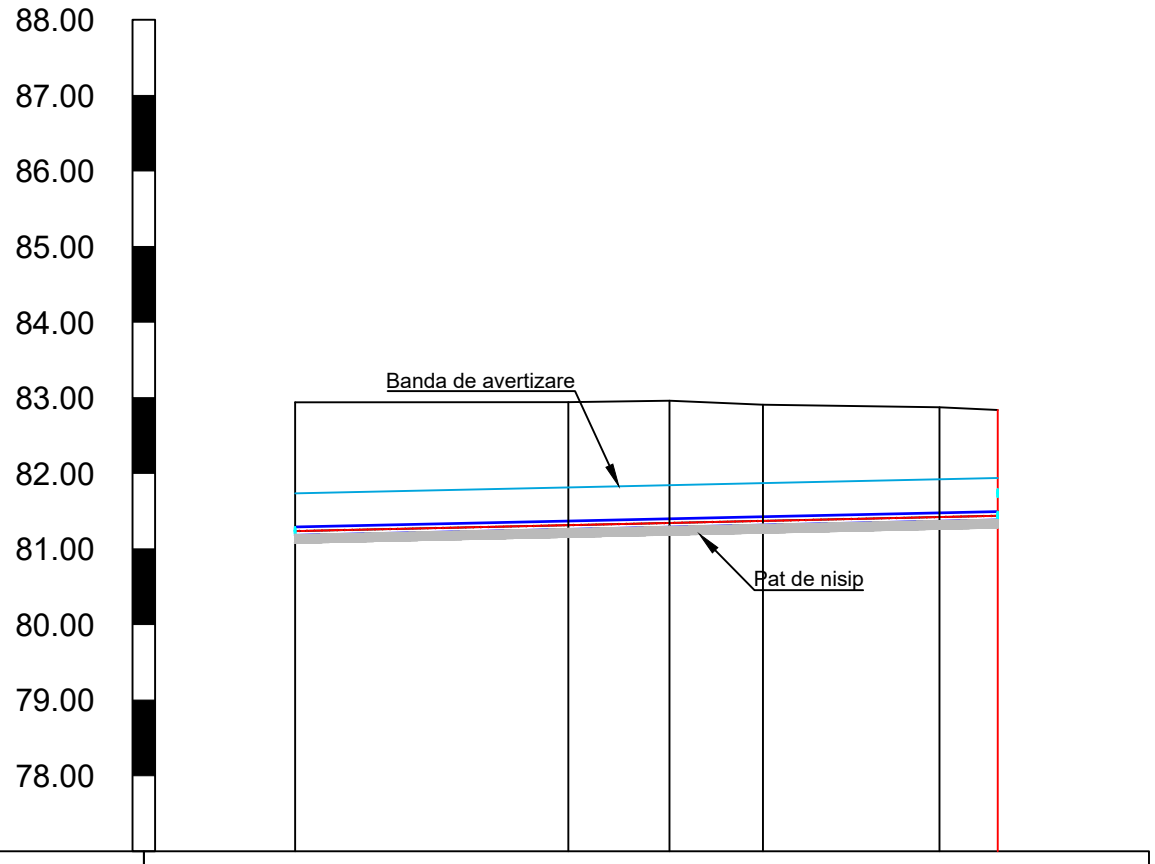
PROIECTANT:	S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L. J40/8564/2007,CUI RO2 Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62	BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV
		PROIECT:	"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"
SPECIFICATIE	NUME	SCARA	TITLU PLANSA:
SEF PROIECT	ing. M. Popa	1000 :100	PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Izvorul Rece
PROIECTAT	ing. G. Pantazi	DATA	
DESENAT	ing. G. Pantazi	2026	

NR. PROIECT 26764 | FAZA SF | PLANSA PL_A 3.4.1

Copyright ©. Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata in M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Crisul Repede

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Crisul Repede						
Nume punct	10	N23	N24	N25	N26	9	
Cota teren [mdMN]	82.94	82.94	82.96	82.91	82.87	82.84	
Cota ax conducta [mdMN]	81.24	81.31	81.34	81.37	81.42	81.44	
Adancime sapatura [m]	1.86	1.78	1.77	1.69	1.61	1.56	
Cota sapatura [mdMN]	81.08	81.16	81.19	81.22	81.27	81.28	
Distante partiale [m]		36	13	12	23	8	
Distante cumulate [m]	0	36	50	62	85	93	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		92.93 m — 2.18 ‰					
Diametru conducta [mm]		110					
Material conducta		PEHD					

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007, CUI RO21664249

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: "Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"

FAZA: SF

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

SCARA: 1:1000 1:100

DATA: 2026

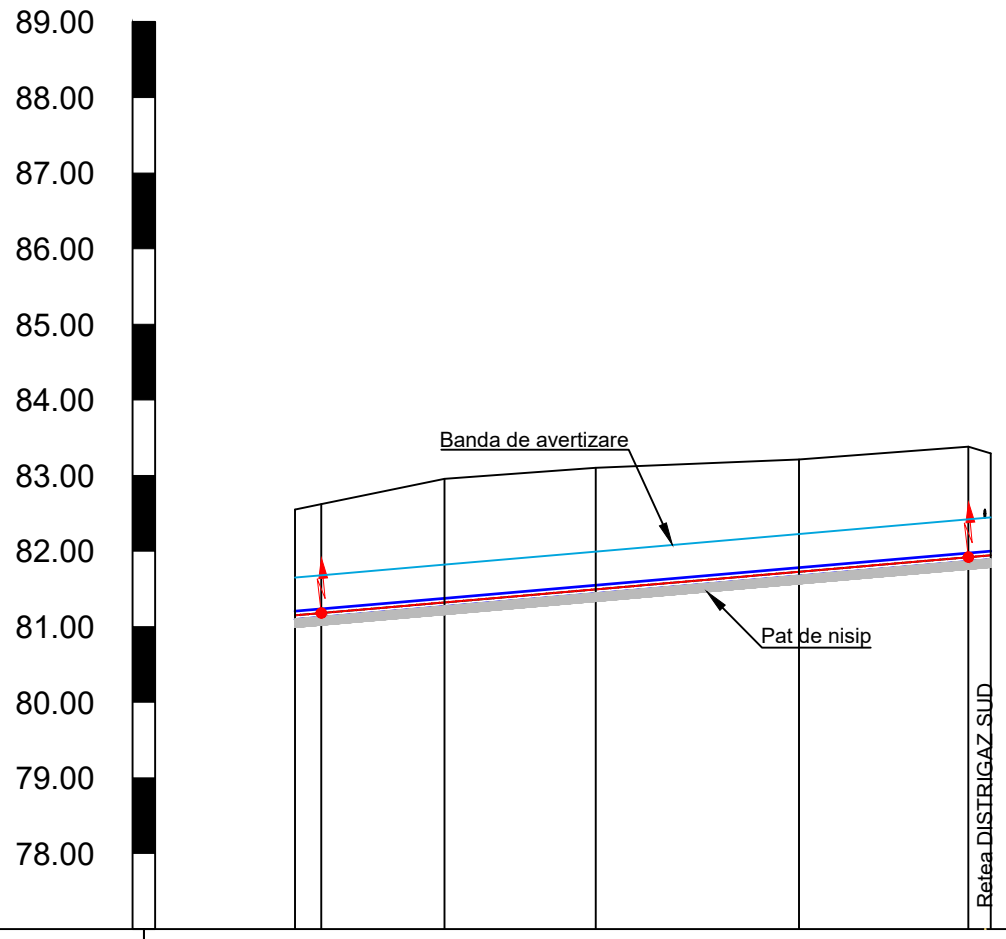
TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Crisul Repede

PLANSA: PL_A 3.4.2

Copyright © . Prezenta documentatie este pro i intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Crisul Alb

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Crisul Alb					
Nume punct	15 H25	N29	N30	N31	H25' 14	
Cota teren [mdMN]	82.55 82.62	82.96	83.10	83.21	83.38 83.29	
Cota ax conducta [mdMN]	81.15 81.18	81.32	81.49	81.73	81.92 81.94	
Adancime sapatura [m]	1.56 1.60	1.79	1.76	1.64	1.62 1.50	
Cota sapatura [mdMN]	80.99 81.02	81.17	81.34	81.57	81.76 81.79	
Distante partiale [m]		3	16	20	27	22	3	
Distante cumulate [m]	0 3	20	40	67	89 92	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		92.00 m 8.64 ‰				
Diametru conducta [mm]		110				
Material conducta		PEHD				

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

SCARA: 1:1000 1:100

DATA: 2026

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

FAZA: SF

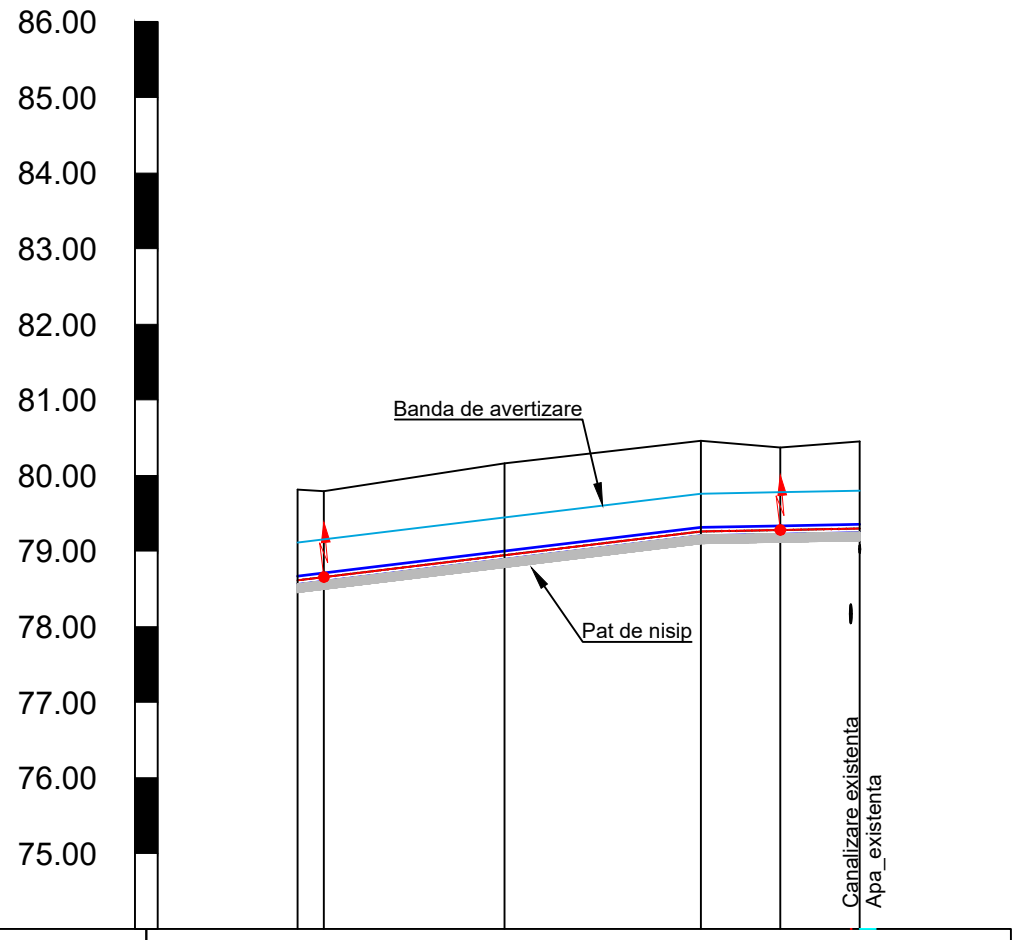
TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Crisul Alb

PLANSA: PL_A 3.5

Copyright © . *Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.*

PROFIL LONGITUDINAL Str. Izvorul Muresului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Izvorul Muresului					
Nume punct	17 H26		N34	N35	H26'	16
Cota teren [mdMN]	79.81 79.79		80.16	80.46	80.37	80.45
Cota ax conducta [mdMN]	78.61 78.65		78.94	79.26	79.28	79.30
Adancime sapatura [m]	1.35 1.29		1.37	1.35	1.25	1.31
Cota sapatura [mdMN]	78.46 78.50		78.79	79.10	79.12	79.14
Distante partiale [m]		3	24	26	10	10
Distante cumulate [m]	0 3		27	53	64	74
Lungime totala [m]/Panta [‰]		53.34 m 12.12 ‰			21.00 m 1.85 ‰	
Diametru conducta [mm]		110				
Material conducta		PEHD				

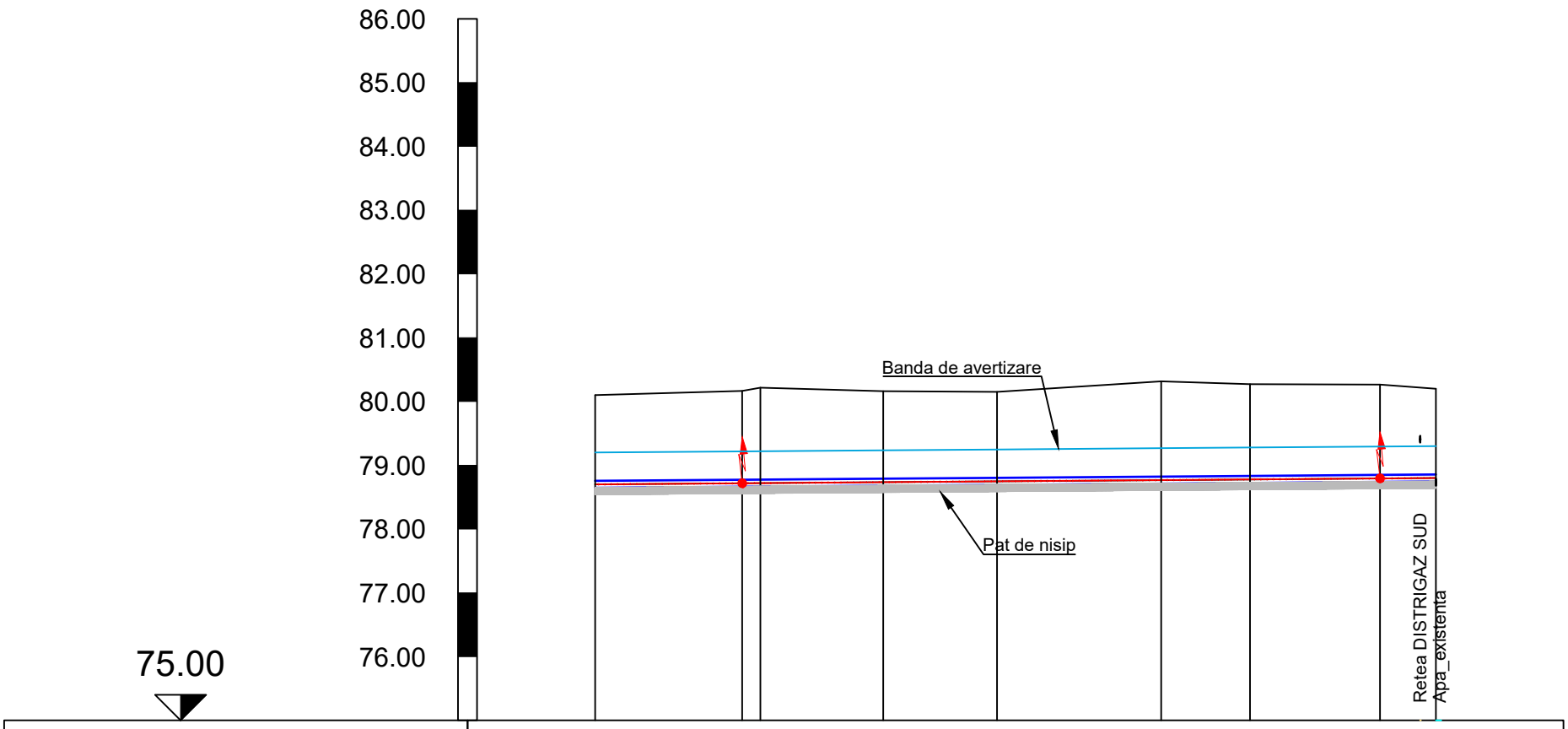
ROAD CONSTRUCT S.R.L.

PROIECTANT : Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62 S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L J40/8564/2007,CUI RO:		BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV	NR. PROIECT 26764
		PROIECT:	"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"	FAZA SF
SPECIFICATIE	NUME	SCARA	TITLU PLANSA:	PLANSA
SEF PROIECT	ing. M. Popa	1:1000 1:100	PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Izvorul Muresului	PL_A 3.6
PROIECTAT	ing. G. Pantazi			
DESENAT	ing. G. Pantazi	DATA 2026		

Copyright © . *Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.*

PROFIL LONGITUDINAL Str. Oltetului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Oltetului									
Nume punct	19	H28 N38	N39	N40	N41	N42	H27	18		
Cota teren [mdMN]	80.10	80.16 80.22	80.16	80.15	80.32	80.27	80.27	80.20		
Cota ax conducta [mdMN]	78.70	78.72 78.72	78.73	78.75	78.77	78.78	78.79	78.80		
Adancime sapatura [m]	1.56	1.60 1.65	1.58	1.56	1.70	1.65	1.63	1.56		
Cota sapatura [mdMN]	78.54	78.56 78.56	78.58	78.59	78.61	78.62	78.64	78.64		
Distante partiale [m]		23	3	19	18	26	14	20	9	
Distante cumulate [m]	0	23 26	45	63	89	103	123	132		
Lungime totala [m]/Panta [‰]		131.83 m						0.76 ‰		
Diametru conducta [mm]		110								
Material conducta		PEHD								

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

SCARA: 1:1000 1:100
DATA: 2026

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

FAZA: SF

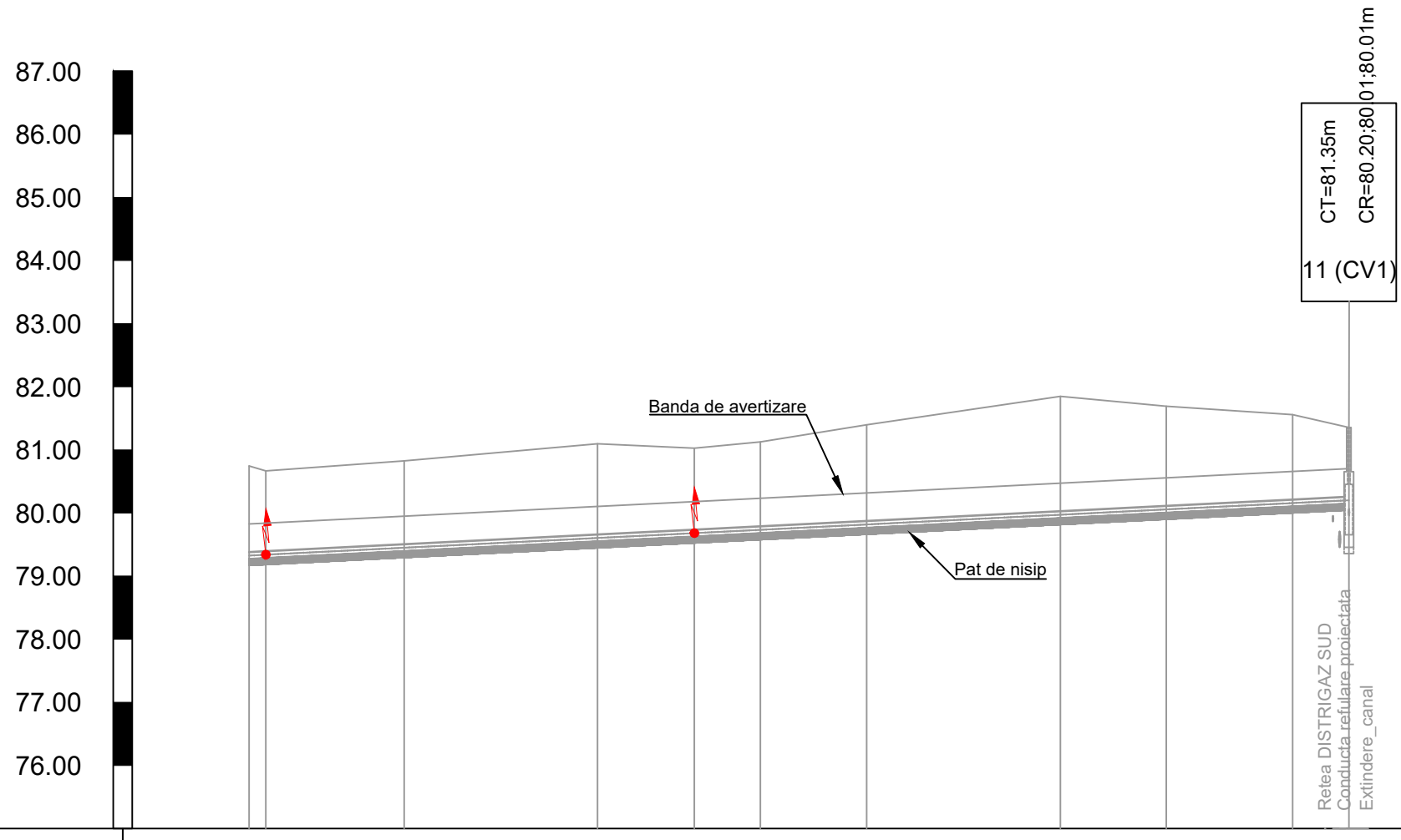
TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Oltetului

PLANSA: PL_A 3.7

Copyright ©. Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Intr. Izvorul Rece

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Intr. Izvorul Rece										
Nume punct	13 H14'	N2	N3	H14	N4	N5	N6	N7	N8	11 (CV1)	
Cota teren [mdMN]	80.74 80.67	80.82	81.10	81.03	81.13	81.40	81.85	81.69	81.56	81.35	
Cota ax conducta [mdMN]	79.33 79.34	79.45	79.60	79.68	79.73	79.82	79.97	80.06	80.16	80.20	
Adancime sapatura [m]	1.57 1.48	1.53	1.65	1.50	1.55	1.73	2.03	1.79	1.56	1.50	
Cota sapatura [mdMN]	79.17 79.18	79.29	79.45	79.53	79.58	79.66	79.82	79.90	80.00	79.86	
Distante partiale [m]		3	22	31	15	10	17	31	17	20	9	
Distante cumulate [m]	0 3	25	55	70	81	98	128	145	165	174	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		174.11 m 5.03 ‰									
Diametru conducta [mm]		110									
Material conducta		PEHD									

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO:

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

FAZA: SF

SCARA: 1:1000 / 1:100

DATA: 2026

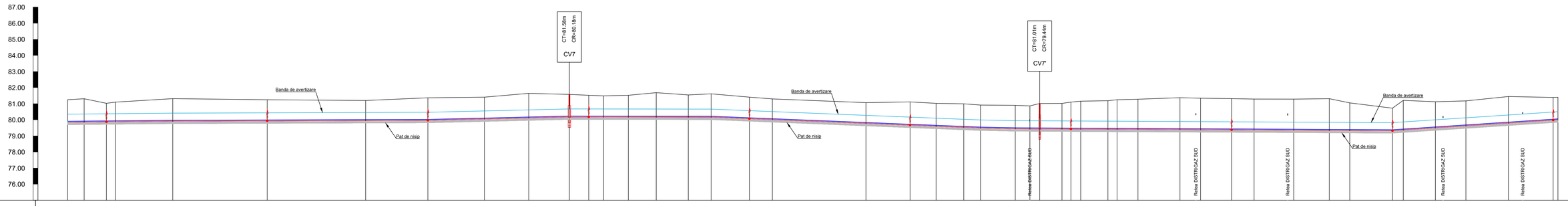
TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Int. Izvorul Rece

PLANSA: PL_A 3.8

Copyright © . Prezenta documentatie este pr... electuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conf... ...rtie 1996 publicata in M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL str. Dunarii

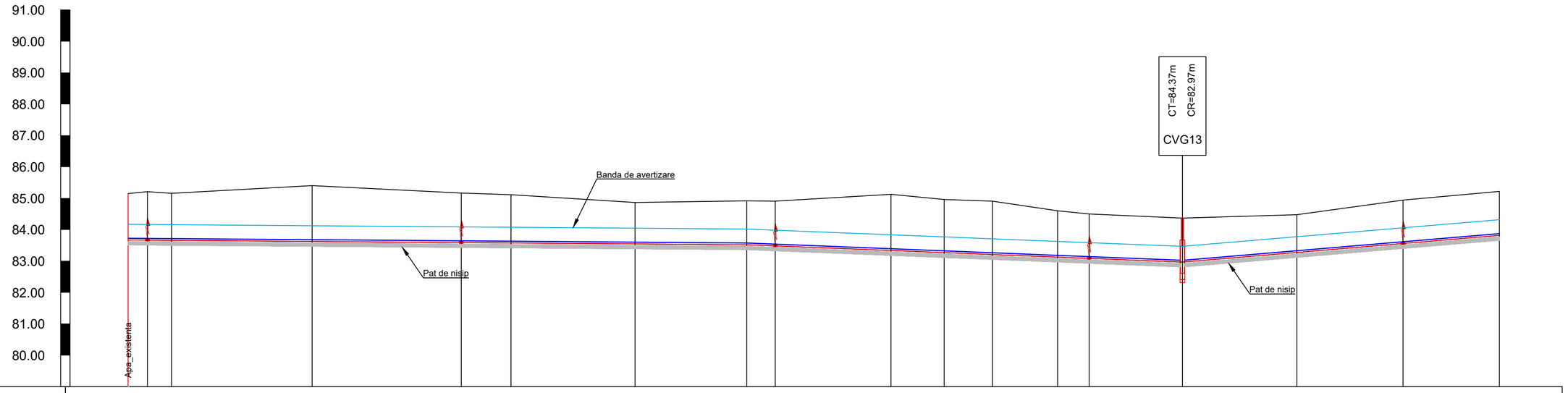
Scara: 1:1000/100



| | | |

PROFIL LONGITUDINAL str. Sidefului

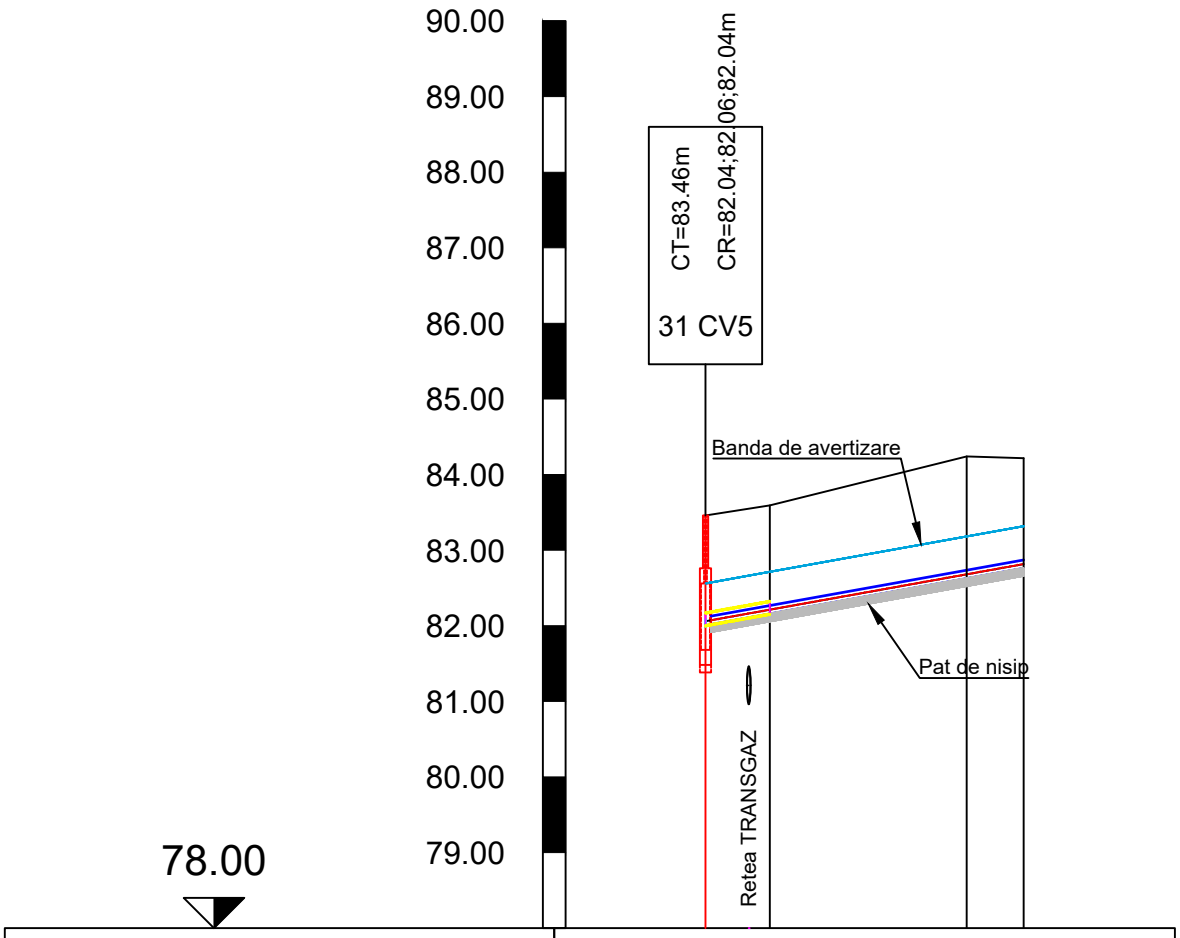
Scara: 1:1000/100



| Nume strada | str. Sidefului | | |

PROFIL LONGITUDINAL aleea Curcubeului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	aleea Curcubeului				
Nume punct	31 CV5	N308		N309	32
Cota teren [mdMN]	83.46	83.59		84.24	84.22
Cota ax conducta [mdMN]	82.06	82.21		82.68	82.82
Adancime sapatura [m]	1.58	1.53		1.71	1.56
Cota sapatura [mdMN]	81.88	82.06		82.53	82.66
Distante partiale [m]		9	26	8	
Distante cumulate [m]	0	9		35	42
Lungime totala [m]/Panta [‰]		42.07 m / 17.98 ‰			
Diametru conducta [mm]		110			
Material conducta		PEHD			

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO2

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

FAZA: SF

SCARA: 1:1000 / 1:100

DATA: 2026

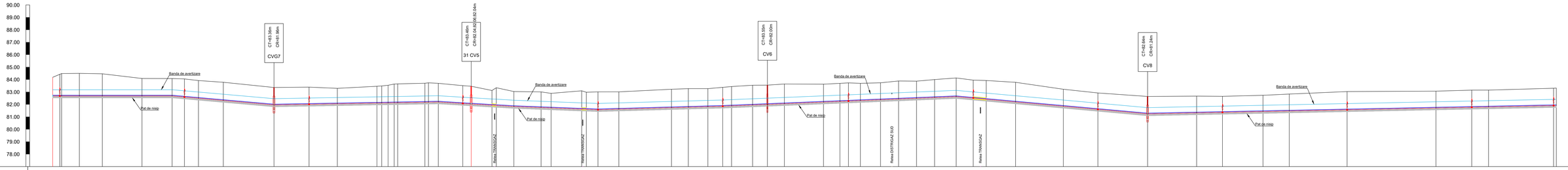
TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Aleea Curcubeului

PLANSA: PL_A 3.11

Copyright © . *Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.*

PROFIL LONGITUDINAL str. Curcubeului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	str. Curcubeului
Nume punct	29 H66 N254 N255 N256 N257 N258 H67 N259 N260 CVG7 H68 N263 N264 N265 N266 N267 N268 N269 H69 31 CV5 N273 N274 N275 N276 N277 N278 N279 H70 N280 N281 N282 N283 H71 N284 N285 CV6 N287 N288 N289 H72 N290 N291 N292 N293 N294 N 295 H73 N296 N297 N298 H74 CV8 N300 H75 N301 N302 H76 N304 H77 N305 H77 30
Cota teren [mdMN]	84.18 84.42 84.48 84.50 84.46 84.09 84.08 84.05 83.92 83.76 83.36 83.39 83.29 83.46 83.54 83.54 83.66 83.65 83.70 83.74 83.70 83.51 83.46 83.12 83.34 83.04 83.09 82.88 83.01 83.01 83.22 83.27 83.27 83.37 83.44 83.54 83.55 83.64 83.63 83.69 83.73 83.70 83.74 83.98 83.97 84.00 84.13 83.95 83.92 83.78 83.22 82.92 82.64 82.67 82.85 82.73 82.83 83.03 83.07 83.15 83.15 83.30 83.31
Cota ax conducta [mdMN]	82.68 82.68 82.66 82.68 82.68 82.68 82.68 82.59 82.49 82.32 81.96 82.01 82.05 82.11 82.12 82.14 82.18 82.20 82.08 82.04 81.94 81.92 81.75 81.72 81.62 81.58 81.62 81.74 81.76 81.82 81.85 81.88 81.95 82.00 82.06 82.19 82.24 82.27 82.31 82.38 82.44 82.50 82.56 82.63 82.50 82.41 82.20 81.95 81.60 81.24 81.32 81.36 81.43 81.47 81.57 81.71 81.77 81.80 81.90 81.91
Adancime sapatura [m]	1.65 1.89 1.96 1.97 1.94 1.56 1.58 1.61 1.58 1.62 1.56 1.53 1.39 1.51 1.53 1.57 1.66 1.61 1.66 1.62 1.59 1.58 1.34 1.58 1.35 1.41 1.32 1.63 1.52 1.59 1.54 1.63 1.65 1.60 1.67 1.71 1.74 1.74 1.70 1.74 1.59 1.61 1.62 1.54 1.51 1.60 1.53 1.60 1.66 1.60 1.67 1.73 1.52 1.47 1.56 1.50 1.44 1.46 1.52 1.62 1.51 1.53 1.51 1.55 1.56
Cota sapatura [mdMN]	82.53 82.53 82.53 82.53 82.53 82.53 82.44 82.34 82.16 81.81 81.86 81.90 81.96 81.97 81.98 82.02 82.06 82.04 81.92 81.88 81.78 81.77 81.68 81.60 81.56 81.47 81.46 81.42 81.47 81.59 81.62 81.67 81.70 81.73 81.80 81.85 81.90 82.03 82.09 82.12 82.16 82.22 82.28 82.34 82.40 82.47 82.35 82.26 82.04 81.70 81.45 81.09 81.17 81.21 81.27 81.32 81.41 81.56 81.62 81.64 81.75 81.75
Distante partiale [m]	6 14 18 32 24 10 11 20 41 28 23 32 4 5 5 22 8 20 7 17 14 22 8 25 4 9 17 42 14 16 12 7 17 12 14 31 13 7 10 16 14 14 15 17 14 10 24 38 28 40 39 21 32 21 46 71 29 14 52
Distante cumulate [m]	0 6 7 21 40 72 96 106 117 137 178 206 228 260 264 269 274 291 296 309 329 336 353 356 370 392 400 425 429 438 454 497 510 526 538 545 562 574 587 619 632 639 646 664 679 693 708 725 739 749 773 811 839 879 918 939 971 992 1009 1110 1139 1152 1204 1207
Lungime totala [m]/Panta [‰]	95.87 m 0.01 ‰ 8.80 ‰ 81.73 m 131.66 m 1.78 ‰ 6.05 ‰ 43.06 m 14.08 m 29.64 m 24.08 m 100.11 m 2.76 ‰ 187.37 m 4.13 ‰ 9.04 ‰ 153.56 m 328.00 m 2.04 ‰
Diametru conducta [mm]	110
Material conducta	PEHD

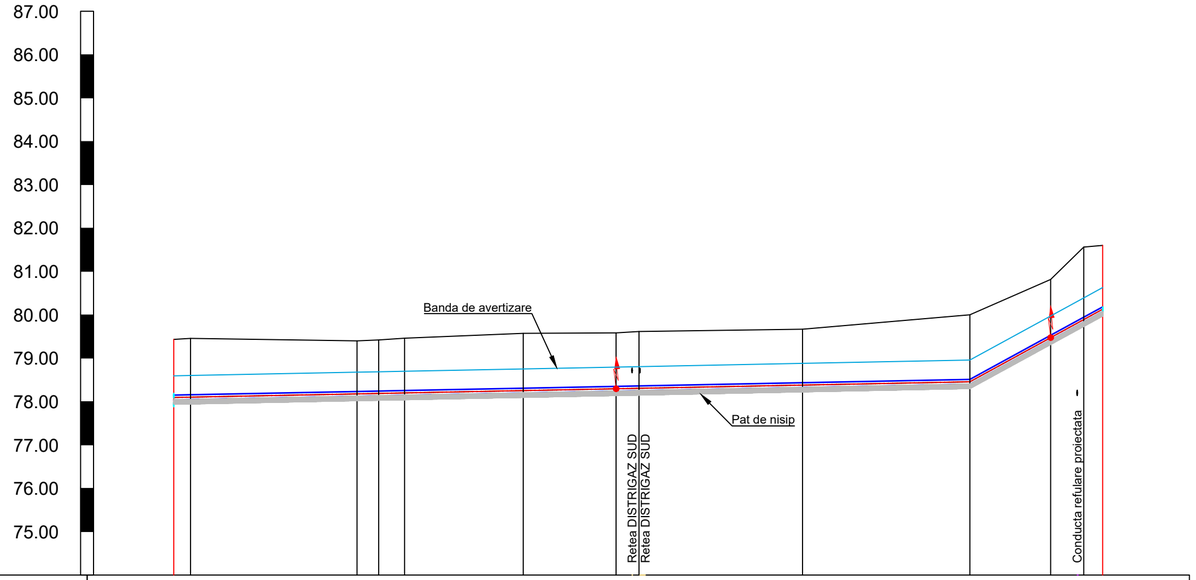
BENEFICIAR	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV
PROIECT	"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"
FAZA	SF
TITLU PLANSA	PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Curcubeului
PLANSA	PL_A 3.12
SCARA	1:1000 1:100 1:500 2026

PROIECTANT
Nr. Mat. Inscr. in RF. III, O.13, fila 1
str. Dr. Sachie G. Barasch
Bucuresti, sector 5
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007, CUI RO21684
SPECIALITATE
SEF PROIECT Ing. M. Popa
PROIECTAT Ing. G. Pantazi
DESENAT Ing. G. Pantazi

Copyright © - Prezenta documentatie este proprietatea intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, inscrierea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fara acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8/1996 si Legii 1998 publicata in M.O. nr. 60 din 28 martie 1996

PROFIL LONGITUDINAL Str. 13 Decembrie Tr. 1

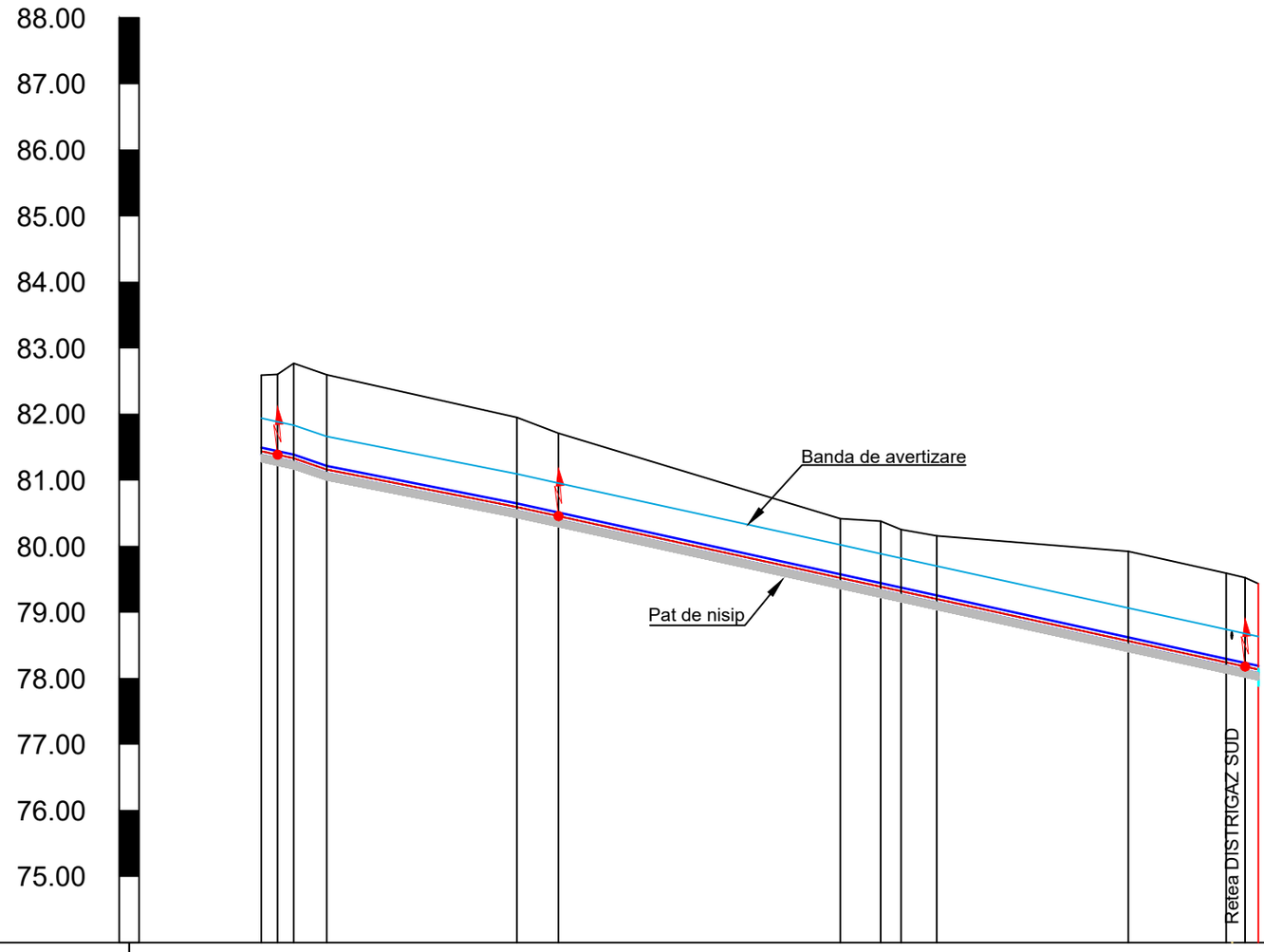
Scara: 1:1000/100



| Nume strada | Str. 13 Decembrie Tr. 1 | | |

PROFIL LONGITUDINAL Str. Dumbravei

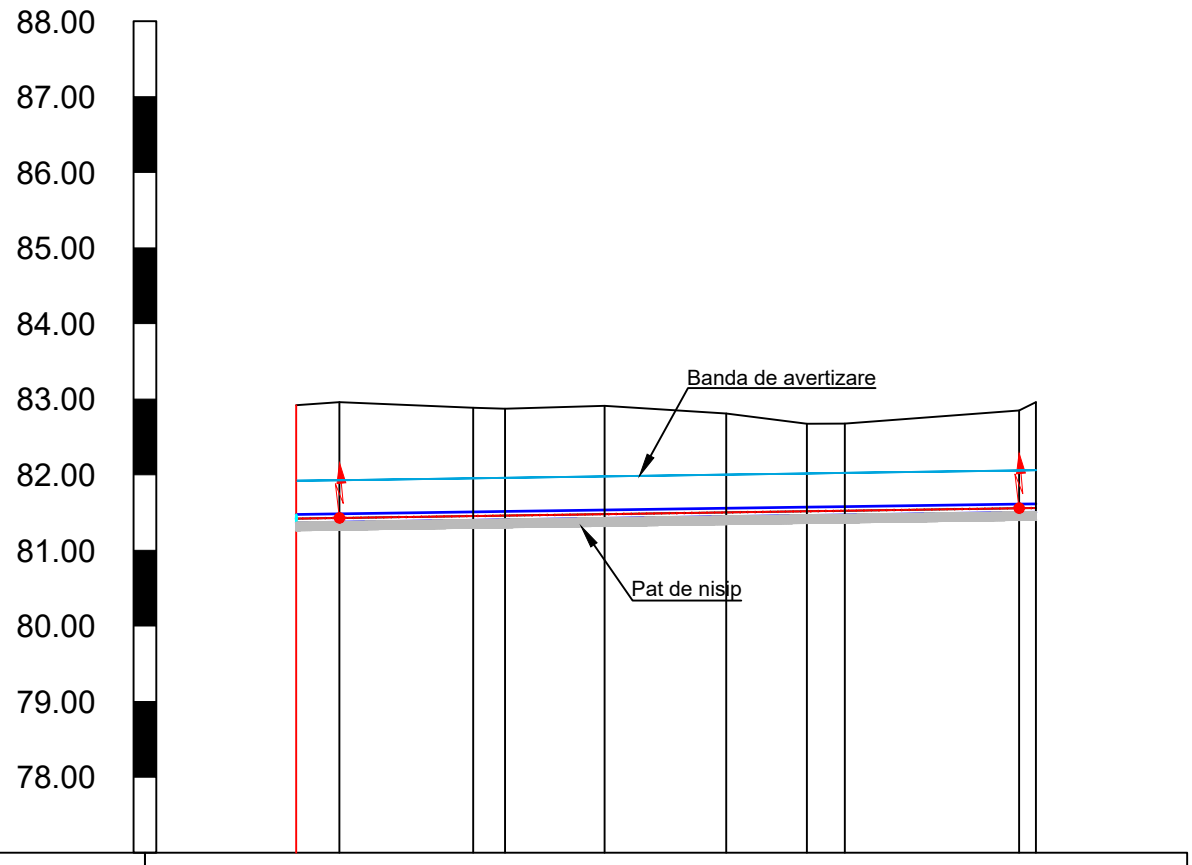
Scara: 1:1000/100



| Nume strada | Str. Dumbravei | | |

PROFIL LONGITUDINAL str. Ciorogarlei

Scara: 1:1000/100



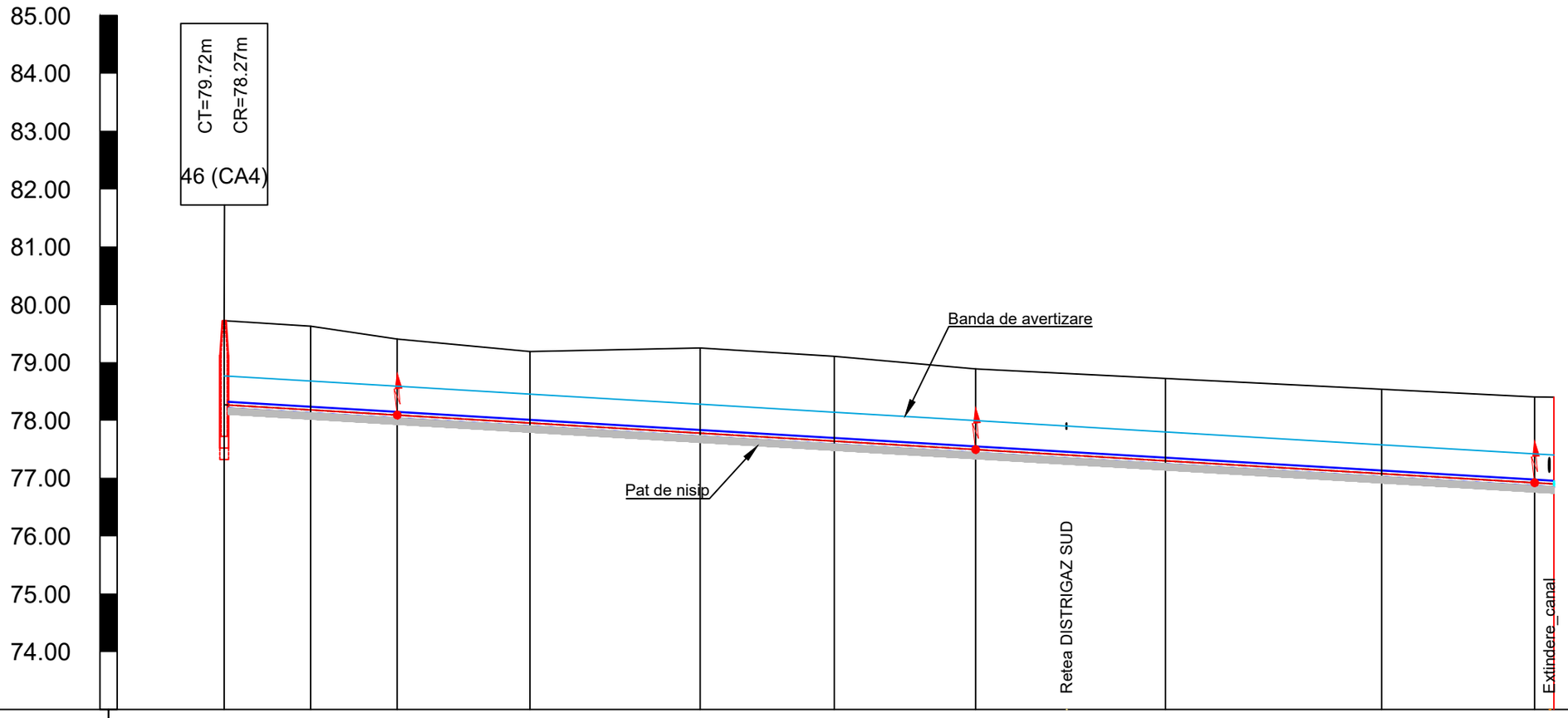
Nume strada	str. Ciorogarlei																							
Nume punct	37	H89		N378	N379		N380		N381		N382	N383									H90	38		
Cota teren [mdMN]	82.92	82.96		82.89	82.87		82.91		82.81		82.67	82.68									82.85	82.96		
Cota ax conducta [mdMN]	81.42	81.43		81.45	81.46		81.48		81.50		81.52	81.52									81.56	81.56		
Adancime sapatura [m]	1.65	1.69		1.59	1.57		1.59		1.46		1.31	1.31									1.45	1.56		
Cota sapatura [mdMN]	81.27	81.27		81.30	81.30		81.32		81.35		81.36	81.37									81.40	81.40		
Distante partiale [m]		6		18		4	13		16		11	5		23							2			
Distante cumulate [m]	0	6		23	28		41		57		68	73									96	98		
Lungime totala [m]/Panta [‰]		97.82 m																			1.43 ‰			
Diametru conducta [mm]		110																						
Material conducta		PEHD																						

PROIECTANT : Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62 **S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.** J40/8564/2007,CUI RO21664248		BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV	NR. PROIECT 26764
		PROIECT:	**"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**	FAZA SF
SPECIFICATIE / NUME SEF PROIECT: ing. M. Popa PROIECTAT: ing. G. Pantazi DESENAT: ing. G. Pantazi	SEMNATURA	SCARA 1:1000 1:100 DATA 2026	TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Ciorogarlei	PLANSA PL_A 3.15

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL str. Tuberozelor

Scara: 1:1000/100



Nume strada	str. Tuberozelor									
Nume punct	46 (CA4)	PN82	H101	PN83	PN84	PN85	H100	PN86	PN87	H99 45
Cota teren [mdMN]	79.72	79.63	79.41	79.19	79.25	79.11	78.89	78.72	78.54	78.40 78.40
Cota ax conducta [mdMN]	78.27	78.18	78.09	77.95	77.78	77.64	77.49	77.30	77.08	76.92 76.90
Adancime sapatura [m]	1.61	1.60	1.47	1.39	1.63	1.62	1.55	1.58	1.61	1.64 1.65
Cota sapatura [mdMN]	78.11	78.02	77.93	77.80	77.62	77.49	77.34	77.14	76.92	76.76 76.75
Distante partiale [m]		15	15	23	29	23	24	33	37	26	3	
Distante cumulate [m]	0	15	30	53	82	106	130	163	200	227 230		
Lungime totala [m]/Panta [‰]		29.93 m 5.97 ‰		5.95 ‰						196.73 m 3.35 m 6.88 ‰		
Diametru conducta [mm]		110										
Material conducta		PEHD										

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO21664240

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

FAZA: SF

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	ing. M. Popa	
PROIECTAT	ing. G. Pantazi	
DESENAT	ing. G. Pantazi	

SCARA: 1:1000 1:100

DATA: 2026

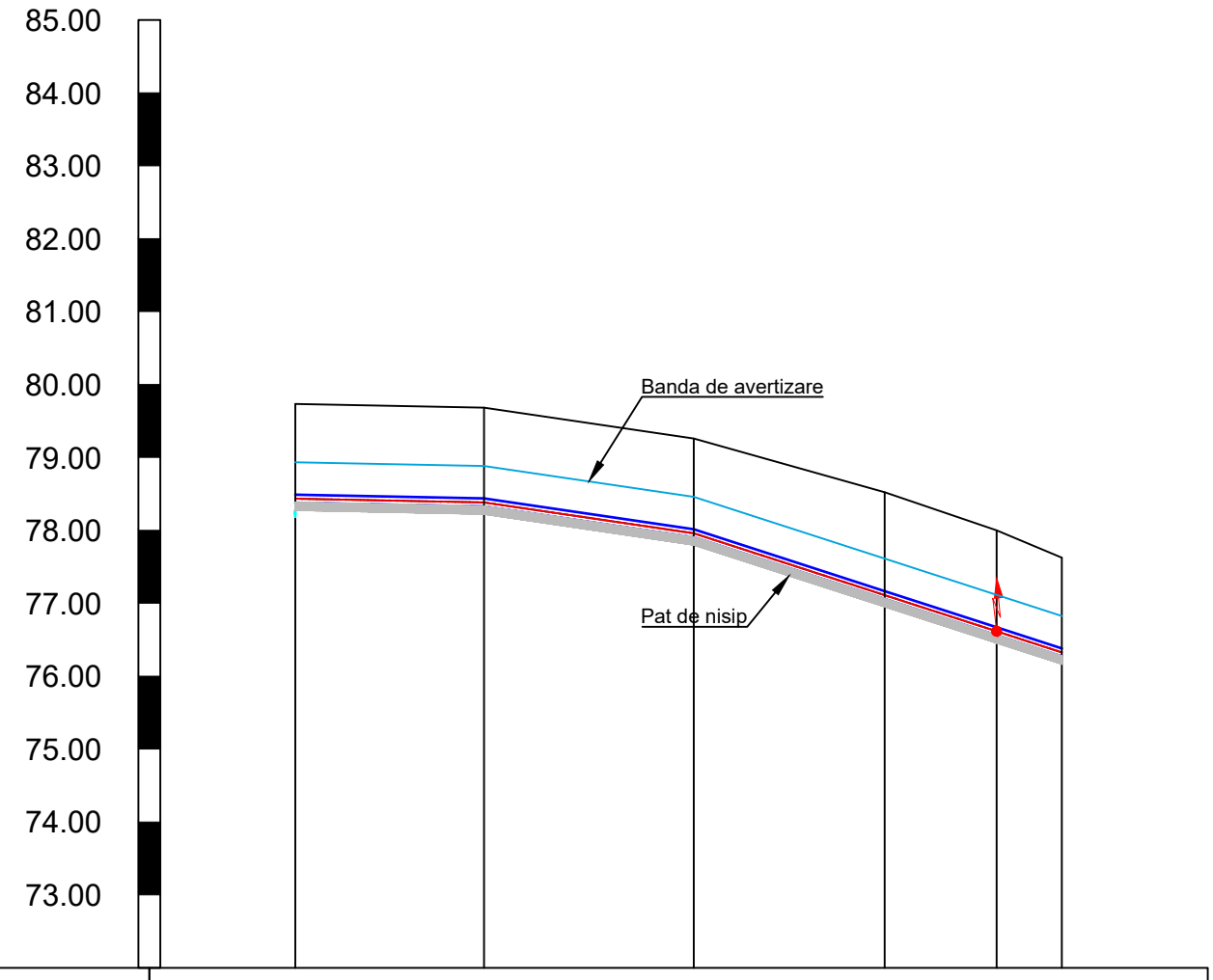
TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Tuberozelor

PLANSA: PL_A 3.16

Copyright ©. *Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.*

PROFIL LONGITUDINAL Str. Daliei

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Daliei					
Nume punct	41	N1	N9	N10	H95	N22
Cota teren [mdMN]	79.73	79.68	79.26	78.52	78.00	77.63
Cota ax conducta [mdMN]	78.43	78.38	77.96	77.11	76.61	76.33
Adancime sapatura [m]	1.45	1.45	1.45	1.57	1.54	1.45
Cota sapatura [mdMN]	78.28	78.23	77.80	76.96	76.46	76.17
Distante partiale [m]		26	29	26	15	9
Distante cumulate [m]	0	26	55	81	96	105
Lungime totala [m]/Panta [‰]		25.86 m / 2.01 ‰	28.76 m / 14.72 ‰	50.47 m / 32.39 ‰		
Diametru conducta [mm]		110				
Material conducta		PEHD				

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007, CUI RO21664248

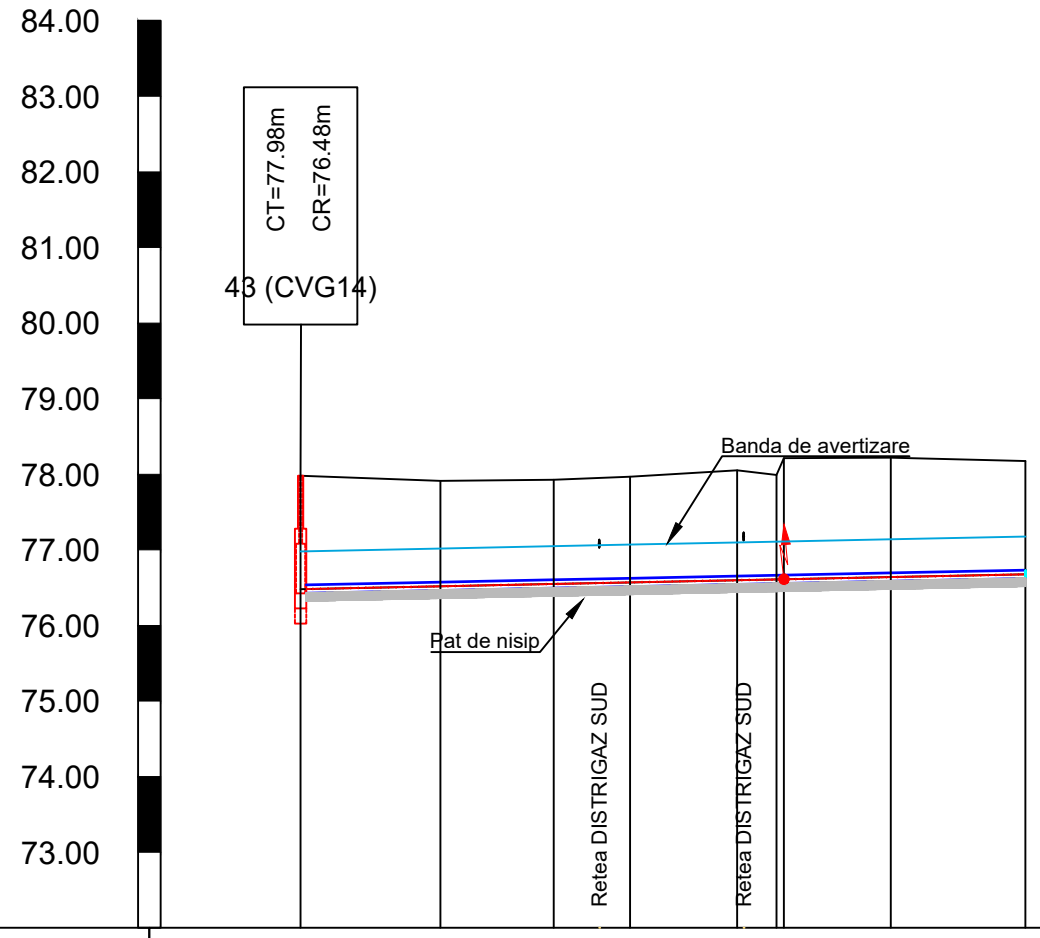
SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV
NR. PROIECT	26764
PROIECT:	**”Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov”**
FAZA	SF
SCARA	1:1000 1:100
TITLU PLANSA:	PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Daliei
DATA	2026
PLANSA	PL_A 3.17

Copyright ©. Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Garofitei

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Garofitei								
Nume punct	43 (CVG14)	N66	N67	N68	N69	PN81 H98	N70	44	
Cota teren [mdMN]	77.98	77.91	77.93	77.97	78.05	77.99 78.21	78.22	78.18	
Cota ax conducta [mdMN]	76.48	76.52	76.55	76.57	76.60	76.61 76.61	76.64	76.68	
Adancime sapatura [m]	1.66	1.55	1.53	1.55	1.61	1.54 1.76	1.73	1.66	
Cota sapatura [mdMN]	76.33	76.36	76.39	76.41	76.44	76.45 76.46	76.48	76.52	
Distante partiale [m]		19	15	10	14	5 1	14	18	
Distante cumulate [m]	0	19	33	44	58	63 64	78	96	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		95.84 m					2.04 ‰		
Diametru conducta [mm]		110							
Material conducta		PEHD							

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO2

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

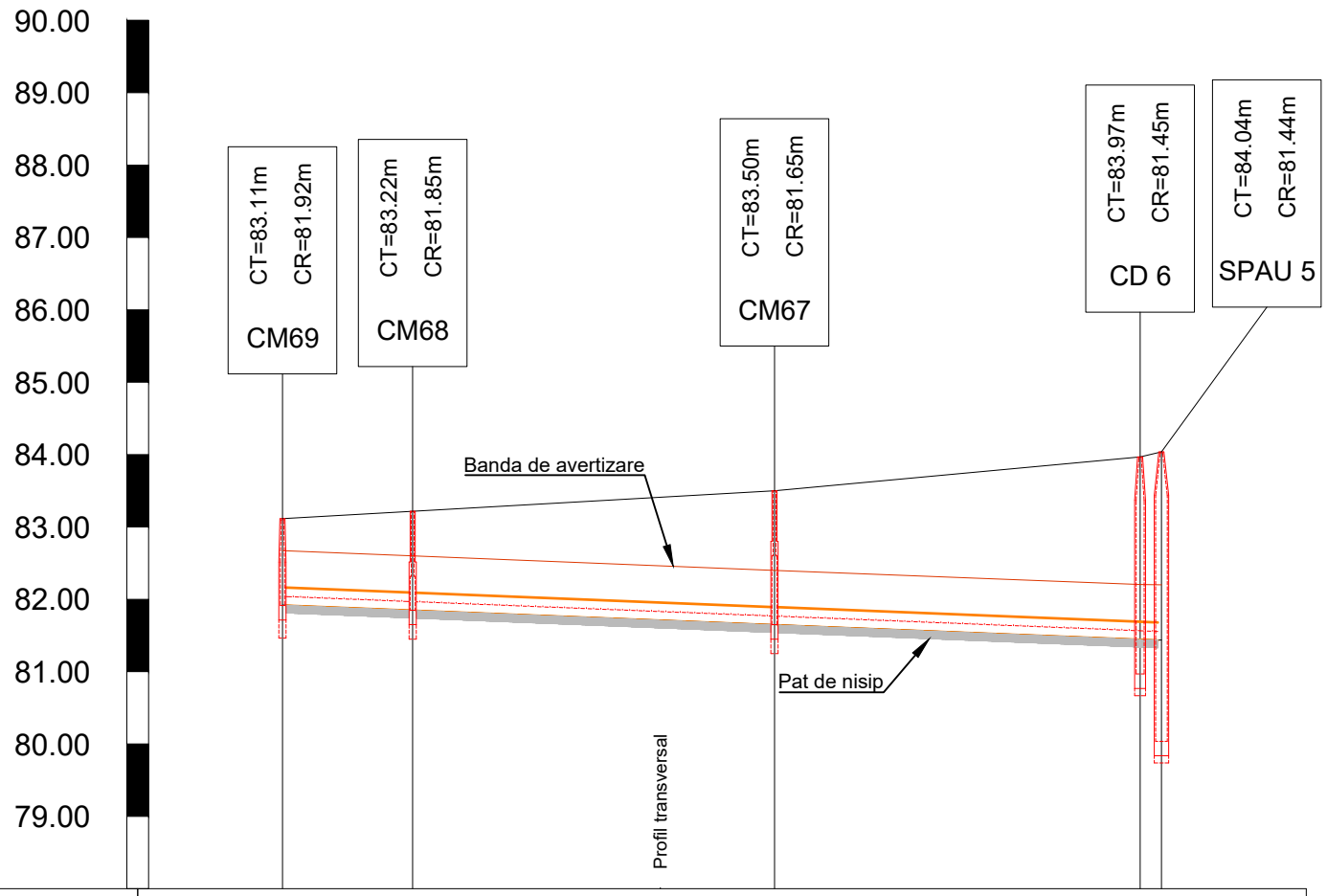
SCARA 1:1000 1:100
DATA 2026

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV
NR. PROIECT 26764
PROIECT: "Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"
FAZA SF
TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL APA Str. Garofitei
PLANSA PL_A 3.18

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Intr. Liliacului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Intr. Liliacului					
Nume camin	CM69	CM68	CM67	CD 6	SPAU 5	
Cota teren [mdMN]	83.11	83.22	83.50	83.97	84.04	
Material conducta		PVC				
Diametru conducta [mm]		250				
Cota radier [mdMN]	81.92	81.85	81.65	81.45	81.44	
Adancime sapatura [m]	1.30	1.47	1.96	2.63	2.71	
Cota sapatura [mdMN]	81.81	81.74	81.54	81.34	81.33	
Distante partiale [m]		18	50	51	3	
Distante cumulate [m]	0	18	68	118	121	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		4.00 ‰			121.40 m	

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO2

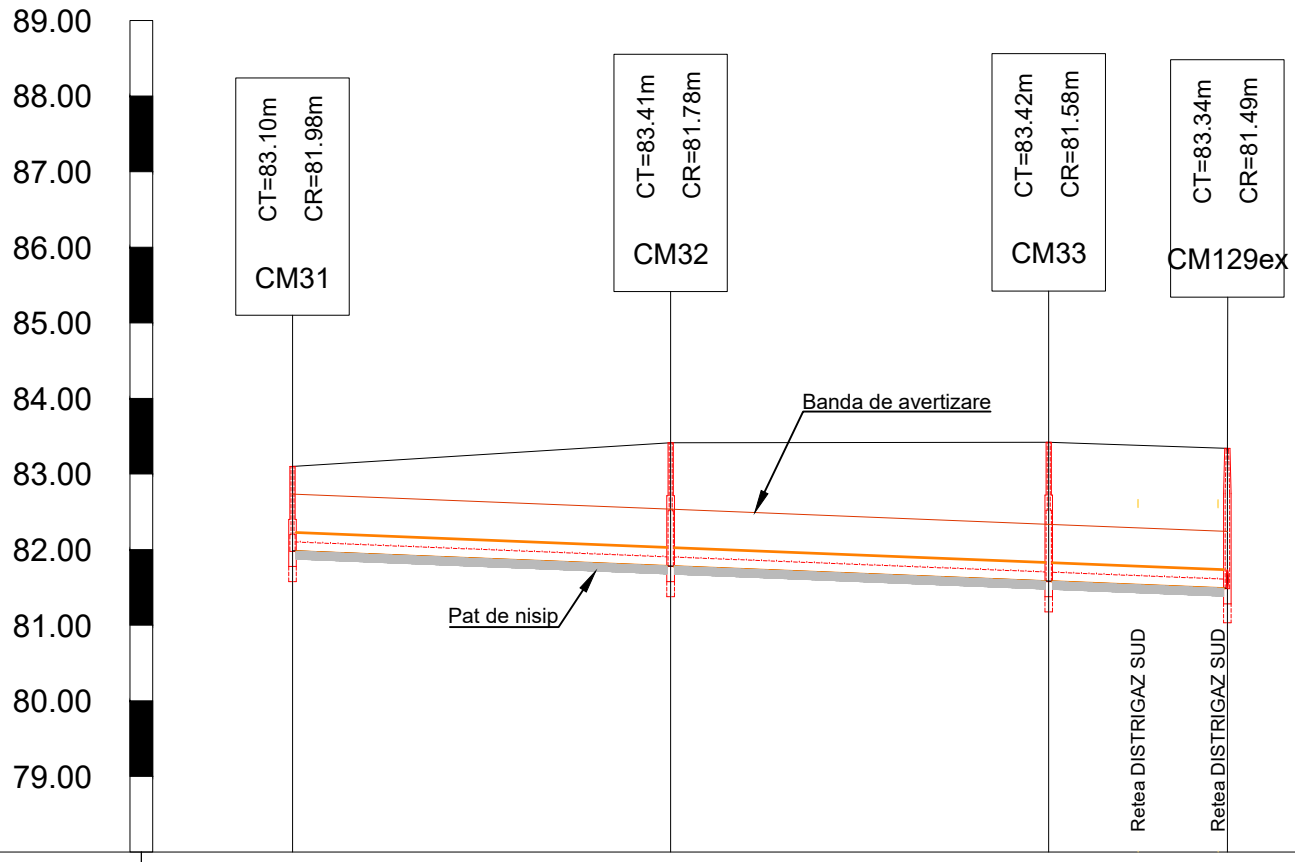
BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV
PROIECT:	"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"
TITLU PLANSA:	Profil longitudinal canalizare menajera Intrarea Liliacului

SPECIFICATIE / NUME	
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi
SCARA	1:1000 1:100
DATA	2026
NR. PROIECT	26764
FAZA	SF
PLANSA	PL_C 4.1

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Taninului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Taninului			
Nume camin	CM31	CM32	CM33	CM129ex
Cota teren [mdMN]	83.10	83.41	83.42	83.34
Material conducta		PVC		
Diametru conducta [mm]		250		
Cota radier [mdMN]	81.98	81.78	81.58	81.49
Adancime sapatura [m]	1.22	1.74	1.94	1.96
Cota sapatura [mdMN]	81.88	81.68	81.48	81.38
Distante partiale [m]		50	50	24
Distante cumulate [m]	0	50	100	124
Lungime totala [m]/Panta [‰]		4.00 ‰		123.63 m

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO2

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

SCARA: 1:1000 1:100
DATA 2026

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

TITLU PLANSA: Profil longitudinal canalizare menajera Str. Taninului

NR. PROIECT 26764

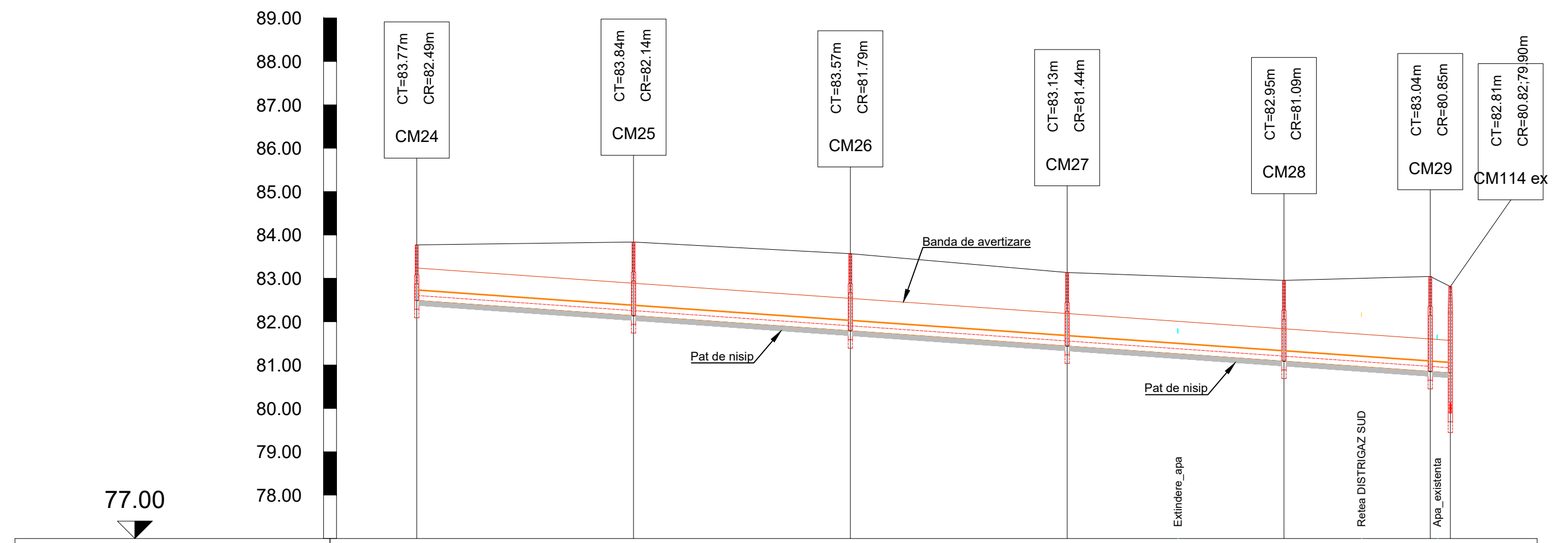
FAZA SF

PLANSA PL_C 4.2.1

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Intr. Leordeni

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Intr. Leordeni							
Nume camin	CM24	CM25	CM26	CM27	CM28	CM29	CM114 ex	
Cota teren [mdMN]	83.77	83.84	83.57	83.13	82.95	83.04	82.81	
Material conducta		PVC						
Diametru conducta [mm]		250						
Cota radier [mdMN]	82.49	82.14	81.79	81.44	81.09	80.85	80.82	
Adancime sapatura [m]	1.39	1.81	1.89	1.80	1.97	2.30	2.10	
Cota sapatura [mdMN]	82.38	82.03	81.68	81.33	80.98	80.74	80.71	
Distante partiale [m]		50	50	50	50	34	5	
Distante cumulate [m]	0	50	100	150	200	234	238	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		7.00 ‰				238.38 m		

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO21

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

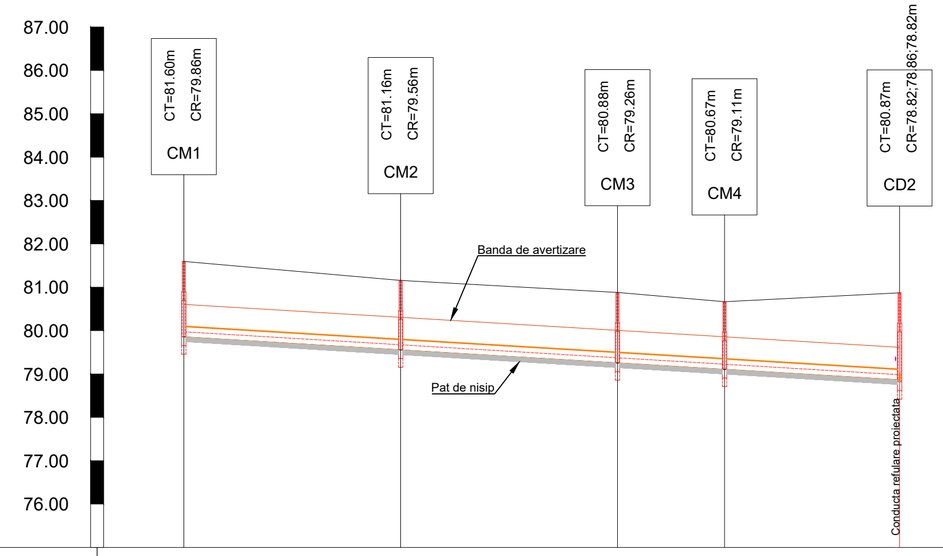
BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV
PROIECT:	"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"
SCARA	1:1000 1:100
DATA	2026
TITLU PLANSA:	Profil longitudinal canalizare menajera Intrarea Leordeni

NR. PROIECT 26764
FAZA SF
PLANSA PL_C 4.2.2

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata in M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Izvorul Rece Tr. 1

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Izvorul Rece Tr. 1					
Nume camin	CM1	CM2	CM3	CM4	CD2	
Cota teren [mdMN]	81.60	81.16	80.88	80.67	80.87	
Material conducta		PVC				
Diametru conducta [mm]		250				
Cota radier [mdMN]	79.86	79.56	79.26	79.11	78.86	
Adancime sapatura [m]	1.85	1.71	1.73	1.67	2.16	
Cota sapatura [mdMN]	79.75	79.45	79.15	79.00	78.71	
Distante partiale [m]		50	50	25	40	
Distante cumulate [m]	0	50	100	125	165	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		6.00 ‰			165.05 m	

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO21664248

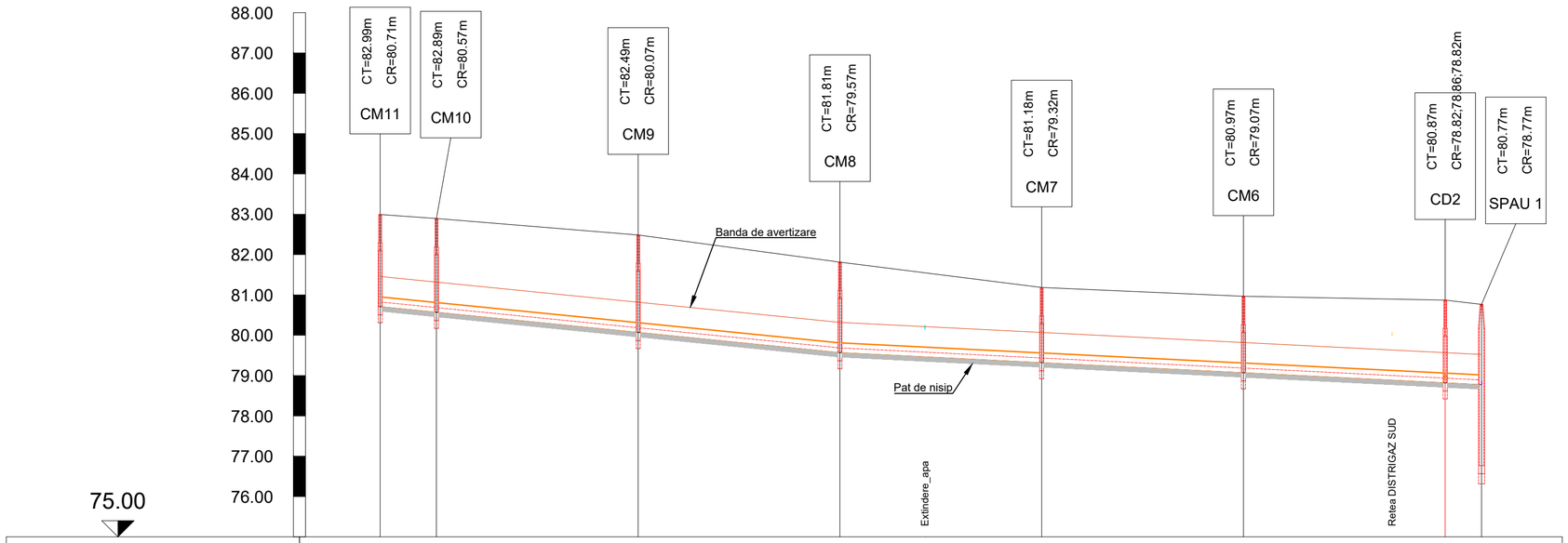
BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV
PROIECT:	"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"
SPECIFICATIE / NUME	
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi
SCARA	1:1000 1:100
DATA	2026
TITLU PLANSA	Profil longitudinal canalizare menajera Str. Izvorul Rece - Tronson 1

NR. PROIECT 26764 | FAZA SF | PLANSA PL_C 4.3.1

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata in M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Izvorul Rece Tr. 2

Scara: 1:1000/100



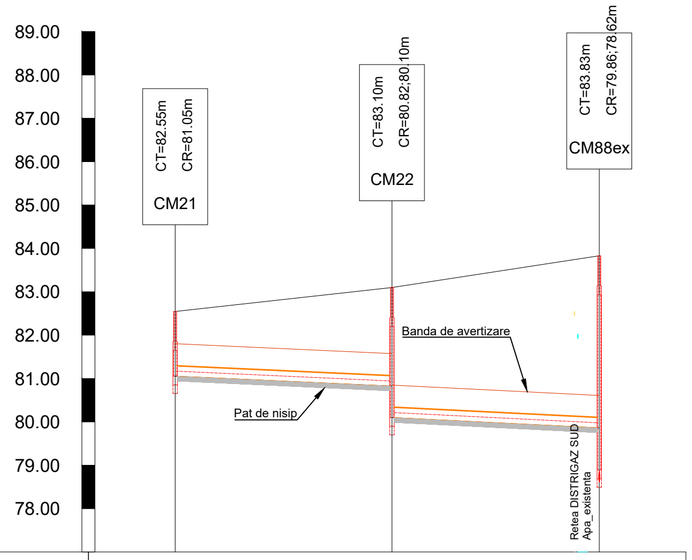
Nume strada	Str. Izvorul Rece Tr. 2								
Nume camin	CM11	CM10	CM9	CM8	CM7	CM6	CD2	SPAU 1	
Cota teren [mdMN]	82.99	82.89	82.49	81.81	81.18	80.97	80.87	80.77	
Material conducta		PVC							
Diametru conducta [mm]		250							
Cota radier [mdMN]	80.71	80.57	80.07	79.57	79.32	79.07	78.82	78.77	
Adancime sapatura [m]	2.39	2.43	2.53	2.35	1.97	2.01	2.16	2.10	
Cota sapatura [mdMN]	80.60	80.46	79.96	79.46	79.21	78.96	78.71	78.67	
Distante partiale [m]		14	50	50	50	50	50	9	
Distante cumulate [m]	0	14	64	114	164	214	264	273	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		10.00 ‰	113.95 m		5.00 ‰		159.01 m		

PROIECTANT : Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62 S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L. J40/8564/2007,CUI RO2	BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV	NR. PROIECT 26764
	PROIECT:	"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"	FAZA SF
SPECIFICATIE / NUME: SEF PROIECT ing. M. Popa; PROIECTAT ing. G. Pantazi; DESENAT ing. G. Pantazi	TITLU PLANSA:	Profil longitudinal canalizare menajera Str. Izvorul Rece - Tronson 2	SCARA 1:1000 1:100; DATA 2026; PLANSA PL_C 4.3.2

Copyright ©. Prezenta documentatie este proprietatea intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata in M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Crisul Alb

Scara: 1:1000/100

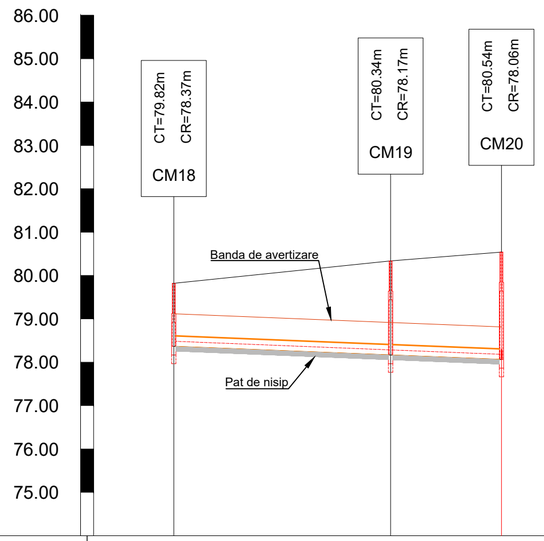


77.00

Nume strada	Str. Crisul Alb		
Nume camin	CM21	CM22	CM88ex
Cota teren [mdMN]	82.55	83.10	83.83
Material conducta		PVC	
Diametru conducta [mm]		250	
Cota radier [mdMN]	81.05	80.82 80.10	79.86
Adancime sapatura [m]	1.60	3.11	4.08
Cota sapatura [mdMN]	80.95	79.99	79.75
Distante partiale [m]		50	48
Distante cumulate [m]	0	50	98
Lungime totala [m]/Panta [‰]		50.00 m 4.57 ‰	47.81 m 5.00 ‰

PROFIL LONGITUDINAL Str. Izvorul Muresului

Scara: 1:1000/100



74.00

Nume strada	Str. Izvorul Muresului		
Nume camin	CM18	CM19	CM20
Cota teren [mdMN]	79.82	80.34	80.54
Material conducta		PVC	
Diametru conducta [mm]		250	
Cota radier [mdMN]	78.37	78.17	78.06
Adancime sapatura [m]	1.56	2.28	2.58
Cota sapatura [mdMN]	78.26	78.06	77.96
Distante partiale [m]		50	26
Distante cumulate [m]	0	50	76
Lungime totala [m]/Panta [‰]		75.56 m 4.00 ‰	

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO21664

SPECIFICATIE	NUME	SCARA
SEF PROIECT	ing. M. Popa	1:1000 1:100
PROIECTAT	ing. G. Pantazi	DATA
DESENAT	ing. G. Pantazi	2026

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

FAZA: SF

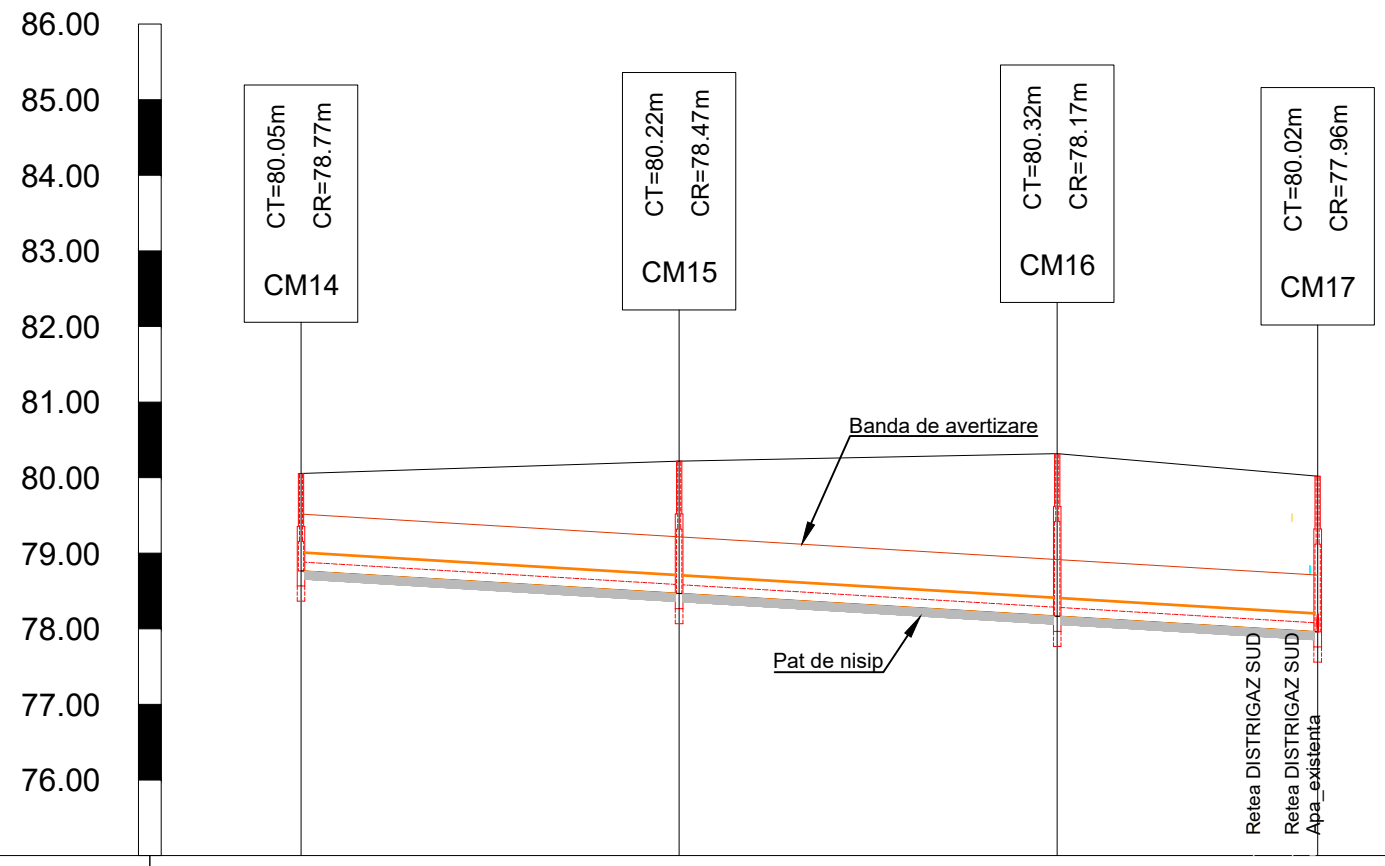
TITLU PLANSA: Profil longitudinal canalizare menajera Str. Crisul Alb si Str. Izvorul Muresului

PLANSA: PL_C 4.4.1

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata in M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Oltetului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Oltetului			
Nume camin	CM14	CM15	CM16	CM17
Cota teren [mdMN]	80.05	80.22	80.32	80.02
Material conducta	PVC			
Diametru conducta [mm]	250			
Cota radier [mdMN]	78.77	78.47	78.17	77.96
Adancime sapatura [m]	1.40	1.86	2.26	2.17
Cota sapatura [mdMN]	78.66	78.36	78.06	77.85
Distante partiale [m]		50	50	34
Distante cumulate [m]	0	50	100	134
Lungime totala [m]/Panta [‰]		6.00 ‰		134.45 m

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO21664249

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: "Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"

FAZA: SF

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

SCARA: 1:1000 1:100

DATA: 2026

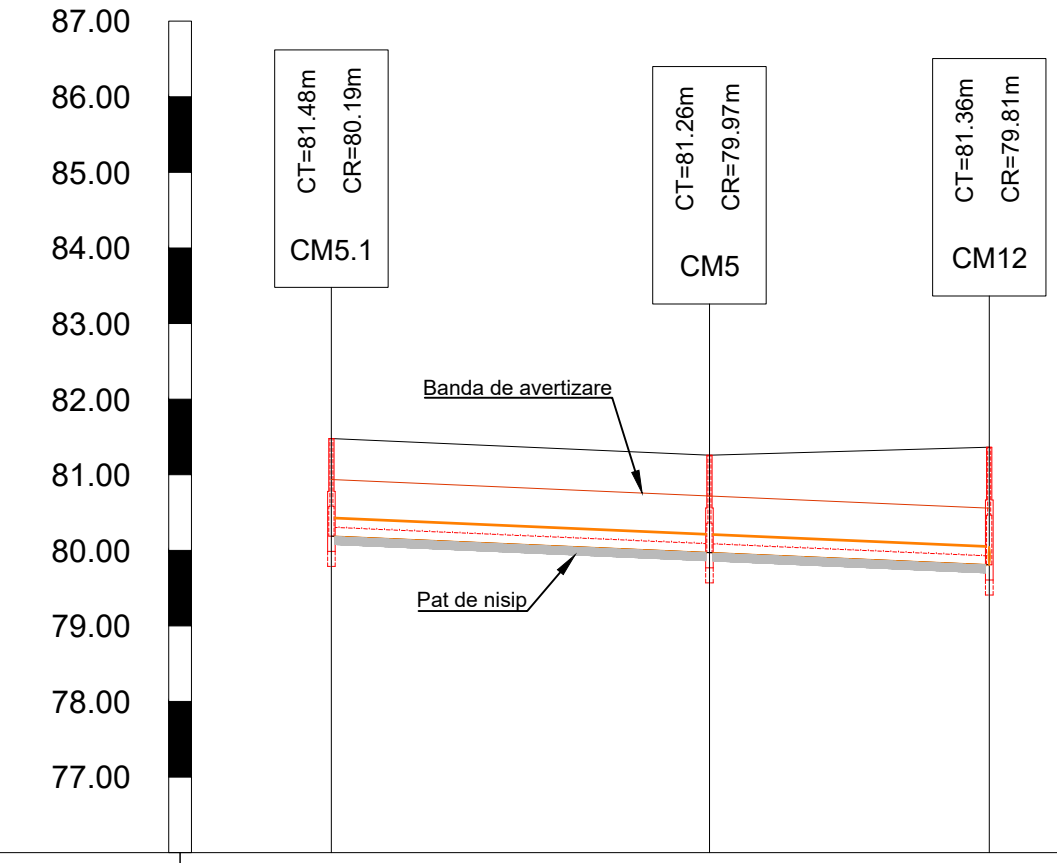
TITLU PLANSA: Profil longitudinal canalizare menajera Str. Oltetului

PLANSA: PL_C 4.4.2

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Celofibrei

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Celofibrei		
Nume camin	CM5.1	CM5	CM12
Cota teren [mdMN]	81.48	81.26	81.36
Material conducta		PVC	
Diametru conducta [mm]		250	
Cota radier [mdMN]	80.19	79.97	79.81
Adancime sapatura [m]	1.40	1.40	1.66
Cota sapatura [mdMN]	80.08	79.86	79.70
Distante partiale [m]		50	37
Distante cumulate [m]	0	50	87
Lungime totala [m]/Panta [‰]		4.36 ‰	87.00 m

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO21

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

FAZA: SF

SCARA: 1:1000 / 1:100

DATA: 2026

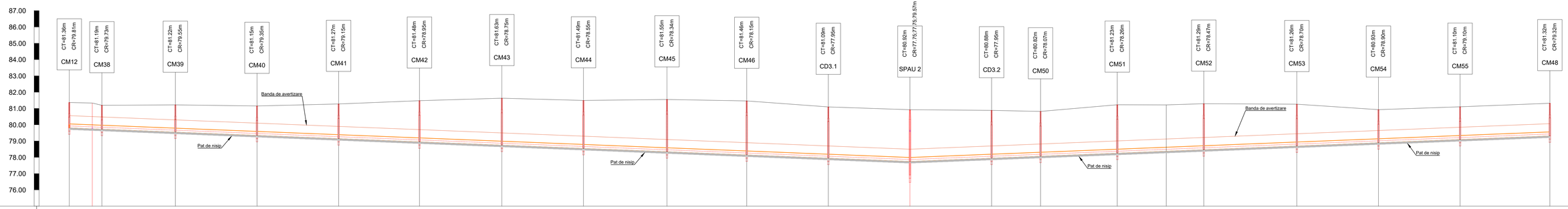
TITLU PLANSA: Profil longitudinal canalizare menajera Str. Celofibrei

PLANSA: PL_C 4.5

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Dunarii

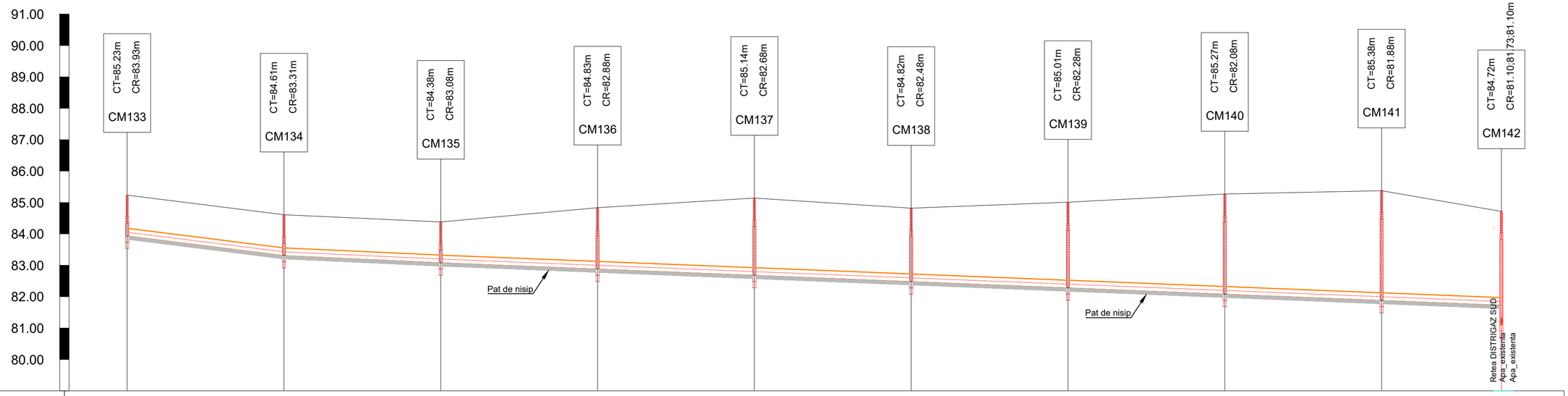
Scara: 1:1000/100



| | | |

PROFIL LONGITUDINAL Str. Sidefului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Sidefului									
Nume camin	CM133	CM134	CM135	CM136	CM137	CM138	CM139	CM140	CM141	CM142
Cota teren [mdMN]	85.23	84.61	84.38	84.83	85.14	84.82	85.01	85.27	85.38	84.72
Material conducta	PVC									
Diametru conducta [mm]	250									
Cota radier [mdMN]	83.93	83.31	83.08	82.88	82.68	82.48	82.28	82.08	81.88	81.73
Adancime sapatura [m]	1.41	1.41	1.41	2.06	2.57	2.45	2.84	3.30	3.60	3.10
Cota sapatura [mdMN]	83.83	83.20	82.97	82.77	82.57	82.37	82.17	81.97	81.77	81.62
Distante partiale [m]		50	50	50	50	50	50	50	50	38
Distante cumulate [m]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	438
Lungime totala [m]/Panta [‰]		50.00 m, 12.49 ‰	50.00 m, 4.59 ‰	338.20 m, 4.00 ‰						

PROIECTANT:
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO21664...

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

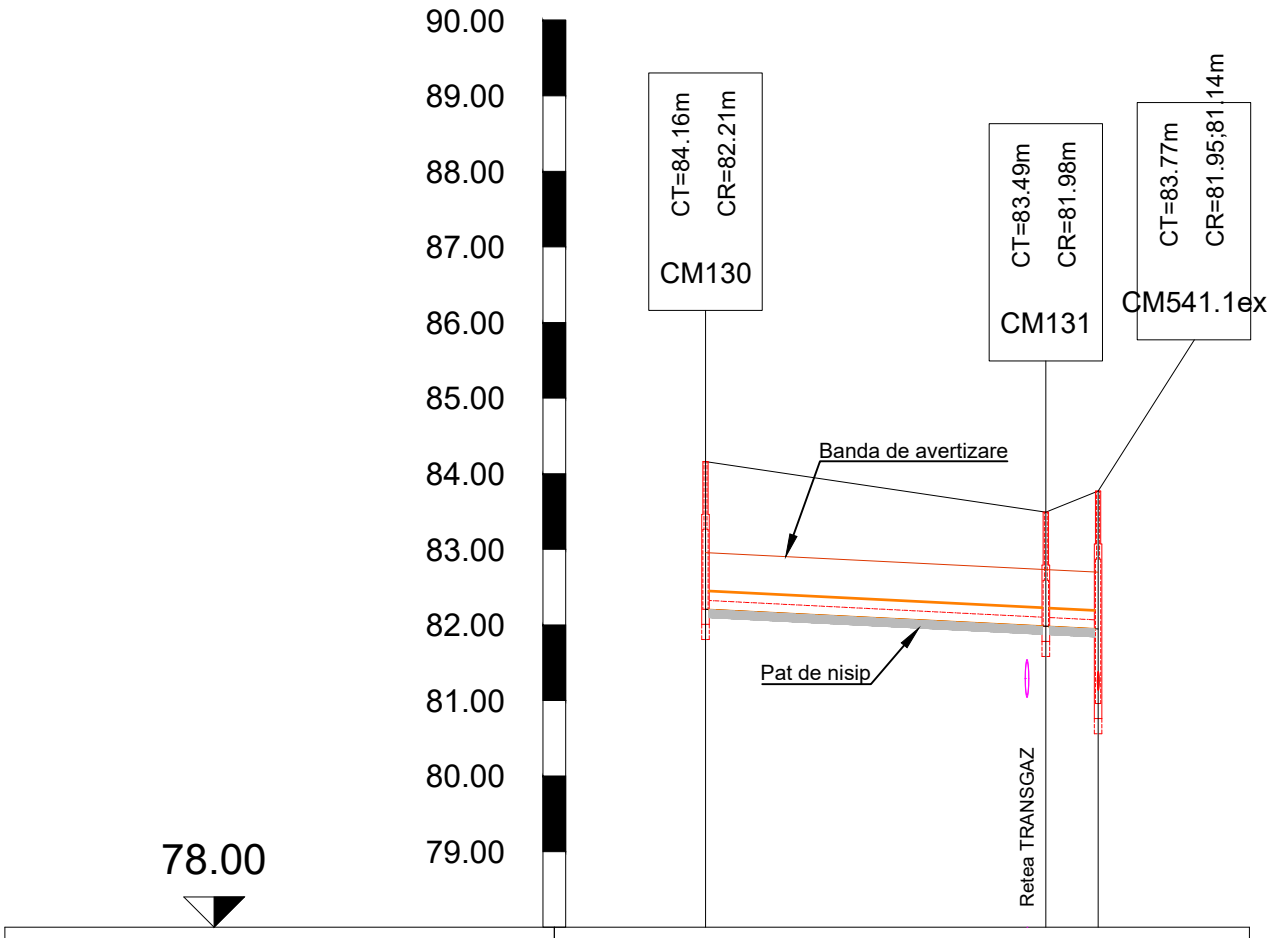
FAZA: SF

SPECIFICATIE	NUME	SCARA	TITLU PLANSA	PLANSA
SEF PROIECT	ing. M. Popa	1:1000 / 1:100	Profil longitudinal canalizare menajera Str. Sidefului	PL_C 4.7
PROIECTAT	ing. G. Pantazi			
DESENAT	ing. G. Pantazi	DATA 2026		

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata in M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Aleea Curcubeului

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Aleea Curcubeului		
Nume camin	CM130	CM131	CM541.1ex
Cota teren [mdMN]	84.16	83.49	83.77
Material conducta		PVC	
Diametru conducta [mm]		250	
Cota radier [mdMN]	82.21	81.98	81.95
Adancime sapatura [m]	2.06	1.62	1.93
Cota sapatura [mdMN]	82.10	81.87	81.84
Distante partiale [m]		45	7
Distante cumulate [m]	0	45	52
Lungime totala [m]/Panta [‰]		51.92 m / 5.00 ‰	

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L
J40/8564/2007,CUI RO21664240

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT 26764

PROIECT: **"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"**

FAZA SF

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

SCARA 1:1000 1:100

DATA 2026

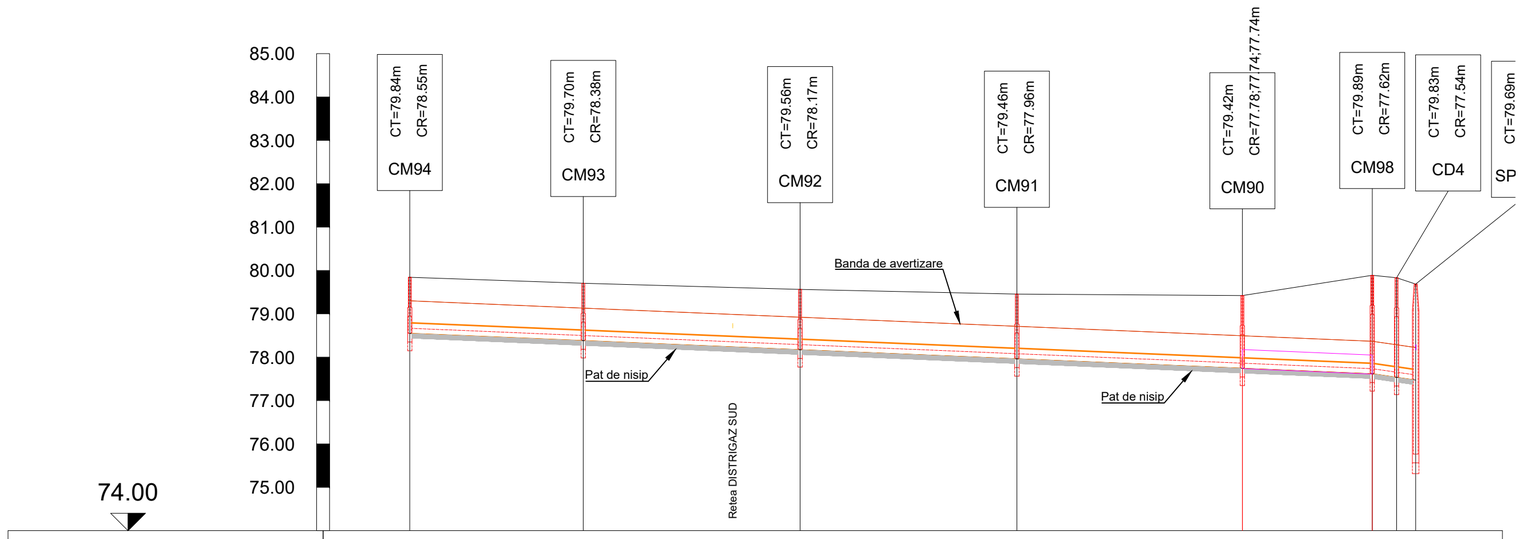
TITLU PLANSA: Profil longitudinal canalizare menajera Aleea Curcubeului

PLANSA PL_C 4.8

Copyright © . *Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.*

PROFIL LONGITUDINAL Str. 13 Decembrie Tr. 2

Scara: 1:1000/100



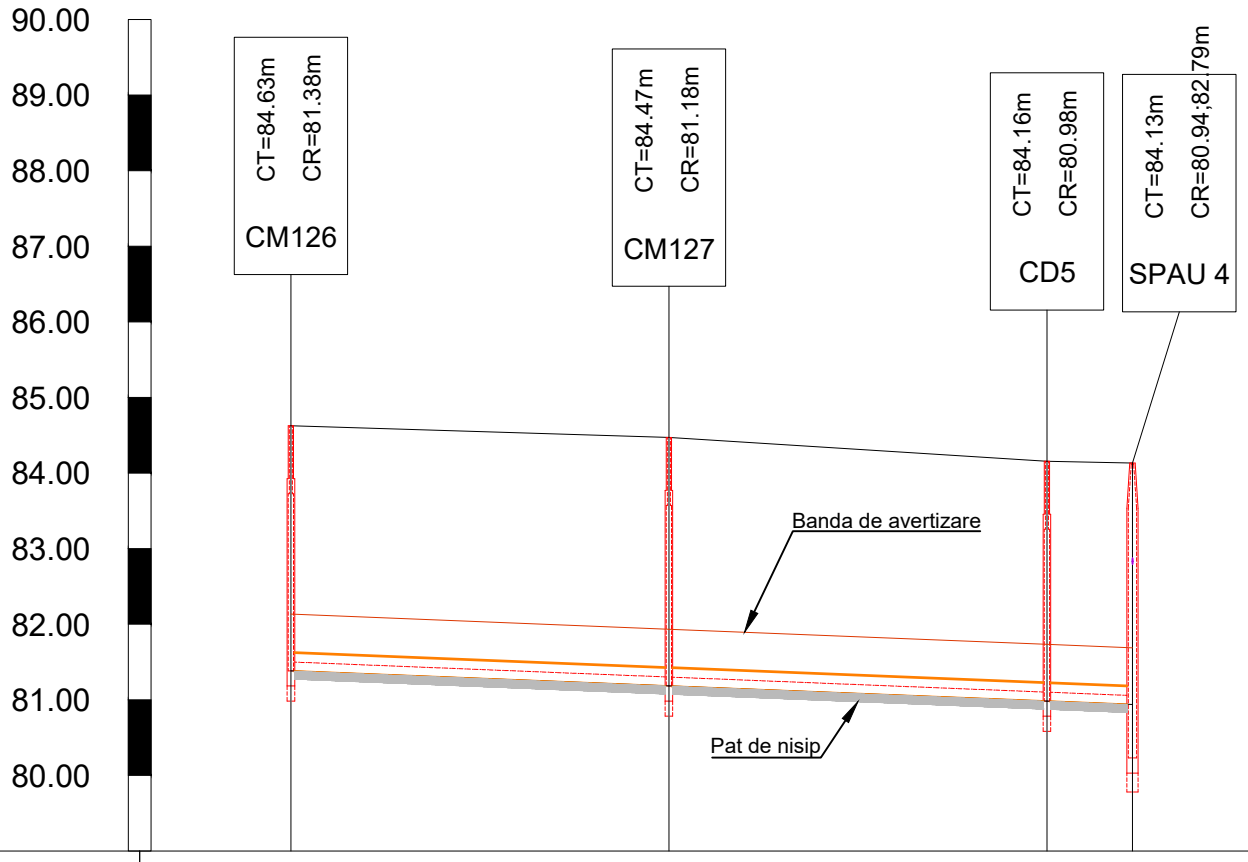
Nume strada	Str. 13 Decembrie Tr. 2													
Nume camin	CM94		CM93		CM92		CM91		CM90		CM98	CD4	SPAU 3	
Cota teren [mdMN]	79.84		79.70		79.56		79.46		79.42		79.89	79.83	79.69	
Material conducta		PVC												
Diametru conducta [mm]		250												
Cota radier [mdMN]	78.55		78.38		78.17		77.96		77.74		77.62	77.54	77.47	
Adancime sapatura [m]	1.40		1.43		1.50		1.60		1.78		2.38	2.40	2.32	
Cota sapatura [mdMN]	78.44		78.27		78.06		77.86		77.64		77.51	77.43	77.36	
Distante partiale [m]		40		50		50		52		30	6	4		
Distante cumulate [m]	0		40		90		140		192		222	228	232	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		4.19 ‰							192.00 m	4.25 ‰	29.95 m	10.01 m	14.47 ‰	

PROIECTANT : Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti, Tel/Fax:031 425.21.62 S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L. J40/8564/2007,CUI RO21664278	BENEFICIAR:	ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV	NR. PROIECT 26764
	PROIECT:	"Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov"	FAZA SF
SPECIFICATIE / NUME	TITLU PLANSA	Profil longitudinal canalizare menajera Str. 13 Decembrie - Tronson 2	PLANSA PL_C 4.9
SEF PROIECT: ing. M. Popa	SCARA 1:1000 1:100		
PROIECTAT: ing. G. Pantazi	DATA 2026		
DESENAT: ing. G. Pantazi			

Copyright © . Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata in M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.

PROFIL LONGITUDINAL Str. Lacramioarelor

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Lacramioarelor				
Nume camin	CM126	CM127	CD5	SPAU 4	
Cota teren [mdMN]	84.63	84.47	84.16	84.13	
Material conducta		PVC			
Diametru conducta [mm]		250			
Cota radier [mdMN]	81.38	81.18	80.98	80.94	
Adancime sapatura [m]	3.35	3.39	3.28	3.30	
Cota sapatura [mdMN]	81.28	81.08	80.88	80.83	
Distante partiale [m]		50	50	11	
Distante cumulate [m]	0	50	100	111	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		4.00 ‰		111.31 m	

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L.
J40/8564/2007,CUI RO2

SPECIFICATIE	NUME	SCARA	TITLU PLANSA:
SEF PROIECT	ing. M. Popa	1:1000 1:100	Profil longitudinal canalizare menajera Str. Lacramioarelor
PROIECTAT	ing. G. Pantazi	DATA	
DESENAT	ing. G. Pantazi	2026	

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV

NR. PROIECT: 26764

PROIECT: **”Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov”**

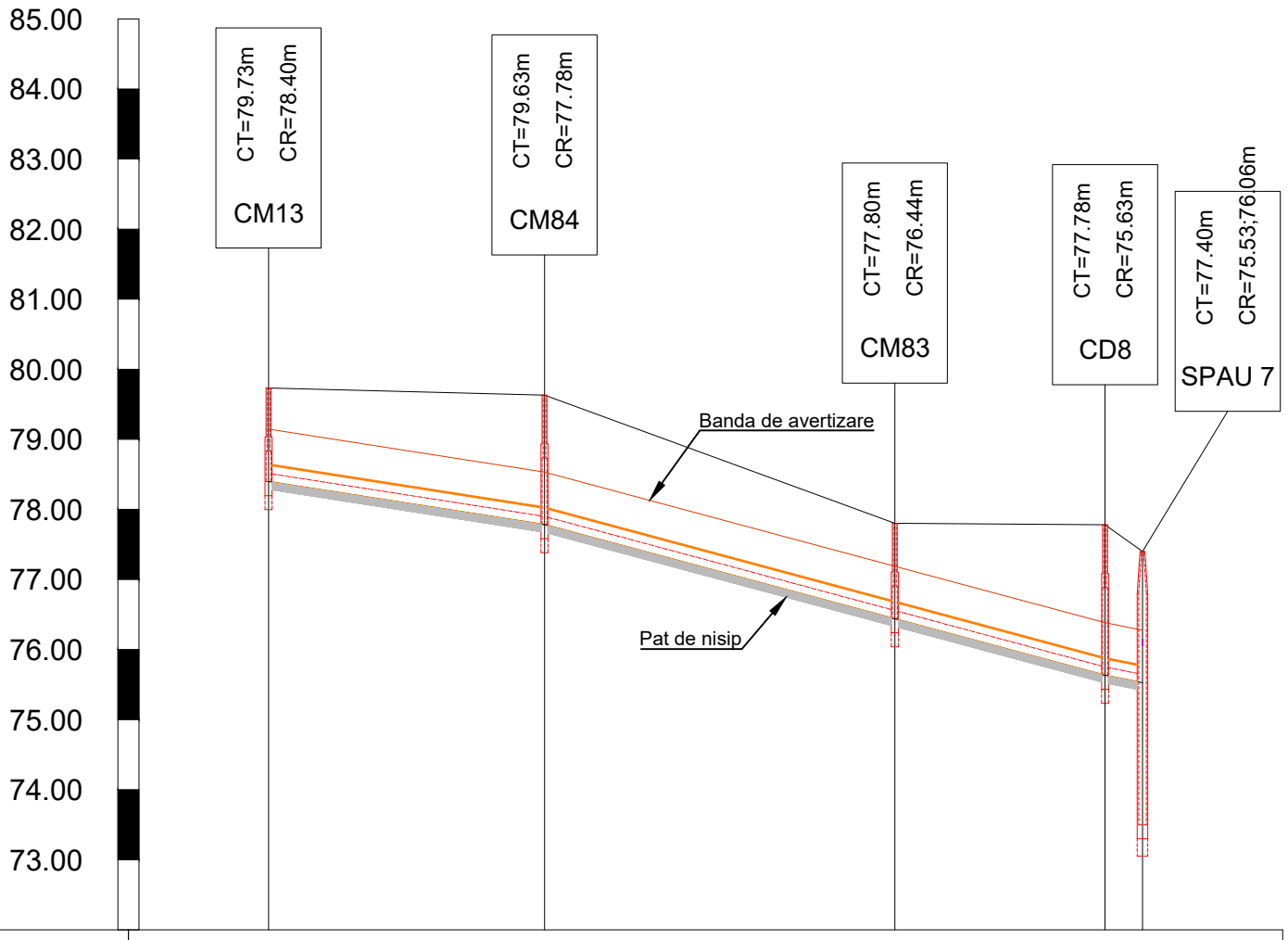
FAZA: SF

PLANSA: PL_C 4.10

Copyright ©. *Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.*

PROFIL LONGITUDINAL Str. Daliei

Scara: 1:1000/100



Nume strada	Str. Daliei					
Nume camin	CM13	CM84	CM83	CD8	SPAU 7	
Cota teren [mdMN]	79.73	79.63	77.80	77.78	77.40	
Material conducta		PVC				
Diametru conducta [mm]		250				
Cota radier [mdMN]	78.40	77.78	76.44	75.63	75.53	
Adancime sapatura [m]	1.44	1.96	1.47	2.25	1.98	
Cota sapatura [mdMN]	78.29	77.68	76.33	75.53	75.42	
Distante partiale [m]		39	50	30	5	
Distante cumulate [m]	0	39	89	119	125	
Lungime totala [m]/Panta [‰]		39.39 m 15.58 ‰		80.03 m 26.87 ‰	5.84 m 20.00 ‰	

PROIECTANT :
Str. 1Mai, Nr.35, Bl. C13, Sc. A, ap. 8, Sector 6, Bucuresti,
Tel/Fax:031 425.21.62
S.C. ROAD CONSTRUCT S.R.L
J40/8564/2007,CUI RO21

SPECIFICATIE	NUME
SEF PROIECT	ing. M. Popa
PROIECTAT	ing. G. Pantazi
DESENAT	ing. G. Pantazi

SCARA 1:1000 1:100
DATA 2026

BENEFICIAR: ORAS BRAGADIRU, JUD. ILFOV
NR. PROIECT 26764
PROIECT: **”Extindere retea publica de apa potabila si canalizare menajera in oras Bragadiru, jud. Ilfov”**
FAZA SF
TITLU PLANSA: Profil longitudinal canalizare menajera Str. Daliei
PLANSA PL_C 4.11

Copyright ©. Prezenta documentatie este proprietatea spirituala si intelectuala a elaboratorului. Copierea, publicarea, insusirea sau utilizarea ei sub orice forma, integral sau partial, fără acordul scris al elaboratorului este strict interzisa conform Legii nr. 8 din 14 martie 1996 publicata în M.O. nr. 60 din 26 martie 1996.