



PROIECT DE HOTĂRÂRE NR. 15/20.01.2023
privind aprobarea Studiului de Fezabilitate
"Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța – etapa V" și a
indicatorilor tehnico-economici aferenți investiției propuse

Consiliul local al municipiului Constanța, întrunit în ședința ordinară din data de

Având în vedere:

- referatul de aprobare al domnului primar Vergil Chițac, înregistrat sub nr. 12948/20.01.2023;
- raportul de specialitate al Serviciului planificare urbană și mediu - Direcția patrimoniu din cadrul Direcției generale urbanism și patrimoniu înregistrat sub nr. 13245/20.01.2023
- avizul Comisiei de specialitate nr. 1 de studii, prognoze economico-sociale, buget, finanțe și administrarea domeniului public și privat al municipiului Constanța;
- avizul Comisiei de specialitate nr. 3 pentru servicii publice, comerț, turism și agrement;
- avizul Comisiei de specialitate nr. 5 pentru administrație publică, juridică, apărarea ordinii publice, respectarea drepturilor și libertăților cetățeanului.

În conformitate cu prevederile:

- art. 8 alin. (3) lit. a) și art. 9 alin. (1) lit. c) din Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- art. 5 alin. (1) lit. a), ii) și art. 7 din H.G. 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. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale cu modificările și completările ulterioare.

Luând în considerare avizul Comisiei tehnico-economice nr. 7307/12.01.2023 din cadrul Primăriei municipiului Constanța.

În temeiul prevederilor art. 129 alin.(2) lit.b, alin. (4) lit. d) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă Studiul de fezabilitate și indicatorii tehnico-economici aferenți investiției "Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța – etapa V", conform anexei, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Valoarea totală estimată a investiției este de 49.837.122,47 euro fără TVA, respectiv 59.200.568,45 euro cu TVA, din care valoarea construcției-montaj (C+M) este de 42.108.615,24 euro fără TVA, respectiv 50.109.252,14 euro cu TVA.

Art. 3. Serviciul secretariat, relații consiliul local și administrația publică va comunica prezenta hotărâre Direcției patrimoniu din cadrul Direcției generale urbanism

și patrimoniu, Direcției dezvoltare și fonduri europene în vederea ducerii la îndeplinire și Instituției Prefectului - județul Constanța, spre știință.

Prezenta hotărâre a fost votată de consilierii locali astfel:
_____ pentru, _____ împotriva, _____ abțineri.

La data adoptării sunt în funcție _____ consilieri din _____ membri.

PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ,

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA-ANTONELA DINESCU

CONSTANȚA
NR. _____ / _____



REFERAT DE APROBARE

Având în vedere:

- Obligația legală a autorității publice locale privind asigurarea continuității serviciului public de alimentare cu energie termică, asigurarea calității serviciului public de alimentare cu energie termică, accesibilitatea prețurilor la consumatori, asigurarea resurselor necesare serviciului public de alimentare cu energie termică pe termen lung, asigurarea siguranței în funcționare a serviciului public de alimentare cu energie termică;

- Reducerea amprenteii de carbon la nivelul municipiului Constanța;

- Faptul ca Unitatea Administrativ Teritorială (UAT) Constanța a demarat lucrările de reabilitare a rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiului Constanța;

- Rețelele termice de distribuție au o vechime de peste 40 de ani de la punerea în funcțiune până în prezent, timp în care s-au făcut reparații în regim de avarie;

- Necesitatea optimizării rețelelor termice de distribuție ca diametre, lungimi și trasee ca urmare a modificării debitelor de agent termic față de situația avută în vedere în momentul realizării sistemului, consecință a debransărilor sau reducerilor consumurilor din ultimii ani;

- Vechimea și degradarea avansată a conductelor de distribuție a energiei termice determină creșterea semnificativă a numărului de avarii, conducând la imposibilitatea asigurării continuității furnizării energiei termice la parametrii stabiliți prin contractele de furnizare încheiate cu utilizatorii de energie termică;

Luând în considerare:

-adresa nr. 119326/ 07.06.2022 transmisă de către Serviciul management proiecte și strategii;

-adresa nr. 264699/19.12.2022 prin care Societatea Termoficare Constanța S.R.L a transmis documentația întocmită de către PFA Duică Irina înregistrată la societatea Termoficare Constanța S.R.L sub nr. 21502/18.11.2022 și nr. 22374/06.12.2022 ;

-procesul verbal de avizare nr. 32 din 08.12.2022 prin care Comisia tehnico-economică a societății Termoficare Constanța S.R.L a emis avizul favorabil pentru documentația Studiului de Fezabilitate " Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța - etapa V ";

-avizul favorabil înregistrat cu nr. 7307 din 12. 01.2023 acordat de către Comisia tehnico-economică a Primăriei municipiului Constanța .

În consecință, ținând cont de considerentele mai sus expuse , în temeiul art. 136 alin. (1) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare, inițiez spre dezbatere și aprobare proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate " Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța - etapa V " și a indicatorilor tehnico-economici aferenți investiției propuse.

PRIMAR,
VERGIL CHIȚAC

Chițac



RAPORT DE SPECIALITATE

pentru proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate
"Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța – etapa V" și a
indicatorilor tehnico-economici aferenți investiției propuse

Având în vedere:

- Obligația legală a autorității publice locale privind asigurarea continuității serviciului public de alimentare cu energie termică, asigurarea calității serviciului public de alimentare cu energie termică, accesibilitatea prețurilor la consumatori, asigurarea resurselor necesare serviciului public de alimentare cu energie termică pe termen lung, asigurarea siguranței în funcționare a serviciului public de alimentare cu energie termică;
- Reducerea amprentei de carbon la nivelul municipiului Constanța;
- Faptul ca Unitatea Administrativ Teritorială (UAT) Constanța a demarat lucrările de reabilitare a rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiului Constanța;
- Rețeaua termică secundară de la punctele termice la consumatori (clădiri), pentru alimentarea cu agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum este amplasată în subteran în canale termice din beton;
- Rețelele termice de distribuție au o vechime de peste 40 de ani de la punerea în funcțiune până în prezent, timp în care s-au făcut reparații în regim de avarie;
- Neefectuarea la timp a reparațiilor capitale, din lipsa permanentă a fondurilor necesare, a condus la corodarea conductelor, a suportilor, la uzura avansată a robinetelor și a instalațiilor de golire și aerisire. Instalațiile termice sunt degradate în proporție de peste 80%, acest lucru ducând la creșterea pierderilor de agent termic și energie termică;
- Există puncte termice pe ale căror rețele termice secundare pierderile depășesc 50%, în general puncte termice cu rata de branșare scăzută, situație în care conductele rămân supradimensionate și în consecință pierderile de energie termică raportate la un consum mai redus conduc la creșterea procentuală a pierderilor și la o creștere a prețului energiei termice;
- Necesitatea optimizării rețelelor termice de distribuție ca diametre, lungimi și trasee ca urmare a modificării debitelor de agent termic față de situația avută în vedere în momentul realizării sistemului, consecință a debranșărilor sau reducerilor consumurilor din ultimii ani;
- Vechimea și degradarea avansată a conductelor de distribuție a energiei termice determină creșterea semnificativă a numărului de avarii, conducând la imposibilitatea asigurării continuității furnizării energiei termice la parametrii stabiliți prin contractele de furnizare încheiate cu utilizatorii de energie termică;
- Lipsa conductei de recirculare apă caldă de consum.

Necesitatea reabilitării rețelelor termice secundare este indicată în „Strategia locală de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a



ROMÂNIA
JUDEȚUL CONSTANȚA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CONSTANȚA
DIRECȚIA GENERALĂ URBANISM ȘI PATRIMONIU
SERVICIUL PLANIFICARE URBANĂ ȘI MEDIU
NR.



municipiului Constanța" și în "Auditul energetic complex" fiind stabilit că termoficarea în sistem centralizat reprezintă principala măsură de reducere a impactului nociv asupra mediului, iar reabilitarea sistemului va genera eficientizarea acestuia.

Luând în considerare:

- adresa nr. 119326/ 07.06.2022 transmisă de către Serviciul management proiecte și strategii;
- adresa nr. 264699/19.12.2022 prin care Societatea Termoficare Constanța S.R.L a transmis documentația întocmită de către PFA Duică Irina înregistrată la societatea Termoficare Constanța S.R.L sub nr. 21502/18.11.2022 și nr. 22374/06.12.2022 ;
- procesul verbal de avizare nr. 32 din 08.12.2022 prin care Comisia tehnico-economică a Societății Termoficare Constanța S.R.L a emis avizul favorabil pentru documentația Studiului de Fezabilitate " Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța – etapa V ";
- avizul favorabil înregistrat cu nr. 7307 din 12. 01.2023 acordat de către Comisia tehnico-economică a Primăriei municipiului Constanța .

În consecință, ținând cont de considerentele mai sus expuse , în temeiul art. 136 alin. (8) lit.b) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare, s-a întocmit prezentul raport de specialitate în vederea supunerii spre aprobarea Consiliului local al municipiului Constanța a proiectului de hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate "Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța – etapa V" și a indicatorilor tehnico-economici aferenți investiției propuse.

Director Executiv,
Adrian Răzvan Calotă

Dir. ex. adj. Direcția Patrimoniu,
Ispas Carmen Mihaela

Întocmit,
Lupu Mirela
Ionuț Pală

3.4 Costurile estimative ale investiției

3.4.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

Prezentul capitol cuprinde date despre devizul general aferent obiectivului de investiții „Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța - Etapa V”.

Devizul General, s-a întocmit în conformitate cu H.G.R. nr. 907/29.11.2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Valorile din devizul general, cuprind cheltuieli estimate pentru execuția tuturor lucrărilor necesare realizării investiției pentru următoarele componente ale sistemului de termoficare:

- rețele termice primare;
- rețele termice secundare;

Devizul general este structurat în șase capitole de cheltuieli în lei și euro, cu și fără TVA (19%), la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro.

Astfel, valoarea totală estimată a investiției menționată mai sus, la data întocmirii prezentului studiu de fezabilitate este de:

- 246.599.065,68 lei (respectiv 49.837.122,47 euro) exclusiv TVA, din care 208.357.639,07 lei (respectiv 42.108.615,24 Euro) reprezintă cheltuielile pentru lucrările de construcții – montaj;

Repartizate pe structura capitolelor de cheltuieli ale devizului general, valorile se prezintă astfel:

Tabel nr. 36: Deviz general

DEVIZUL GENERAL AL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII - ETAPA V LA CURSUL INFOREURO PE LUNA OCTOMBRIE 2022 DE 4,9481 LEI/EURO						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei '	Lei	Euro
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	3.224.777,69	651.720,40	612.707,76	3.837.485,46	775.547,27
1.2.1	Demontări rețea termică existentă	3.224.777,69	651.720,40	612.707,76	3.837.485,46	775.547,27
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	369.072,80	74.588,79	70.123,83	439.196,63	88.760,66
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 1		3.593.850,49	726.309,19	682.831,59	4.276.682,08	864.307,93
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP.2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	182.785,93	36.940,63	34.729,33	217.515,25	43.959,35
3.1.1	Studii de teren	111.965,00	22.627,88	21.273,35	133.238,35	26.927,17
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	10.000,00	2.020,98	1.900,00	11.900,00	2.404,96
3.1.3	Alte studii specifice (Geo)	60.820,93	12.291,77	11.555,98	72.376,90	14.627,21
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	121.641,85	24.583,55	23.111,95	144.753,81	29.254,42
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	6.880.302,00	1.390.493,73	1.307.257,38	8.187.559,38	1.654.687,53
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	190.000,00	38.398,58	36.100,00	226.100,00	45.694,31
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	304.104,64	61.458,87	57.779,88	361.884,52	73.136,06
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	304.104,64	61.458,87	57.779,88	361.884,52	73.136,06
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	6.082.092,73	1.229.177,41	1.155.597,62	7.237.690,35	1.462.721,11
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	5.000,00	1.010,49	950,00	5.950,00	1.202,48
3.7	Consultanță	2.307.364,24	466.313,18	390.899,21	2.698.263,45	545.313,04
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	2.027.364,24	409.725,80	385.199,21	2.412.563,45	487.573,70
3.7.2	Auditul financiar	30.000,00	6.062,93	5.700,00	35.700,00	7.214,89
3.7.3	Salarii UIP	250.000,00	50.524,44	0,00	250.000,00	50.524,44

3.8	Asistență tehnică	3.348.151,00	676.653,87	636.148,69	3.984.299,69	805.218,10
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	1.310.786,76	264.907,09	249.049,48	1.559.836,24	315.239,43
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	803.945,70	162.475,64	152.749,68	956.695,38	193.346,01
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții	506.841,06	102.431,45	96.299,80	603.140,86	121.893,43
3.8.2	Diriginție de șantier	2.027.364,24	409.725,80	385.199,21	2.412.563,45	487.573,70
3.8.3	Supraveghere arheologică	10.000,00	2.020,98	1.900,00	11.900,00	2.404,96
Total CAP. 3		12.845.245,03	2.595.995,44	2.393.096,56	15.238.341,59	3.079.634,93
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	202.736.424,34	40.972.580,25	38.519.920,62	241.256.344,96	48.757.370,50
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asiguratoare de furnizorii de elemente preizolate	98.394.627,92	19.885.335,36	18.694.979,30	117.089.607,22	23.663.549,08
4.1.2	Montaj elemente preizolate, inclusiv monitorizare avarii în conducte preizolate	24.532.927,45	4.958.050,05	4.661.256,22	29.194.183,67	5.900.079,56
4.1.3	Instalații termomecanice în sistem clasic	20.831.228,69	4.209.944,97	3.957.933,45	24.789.162,14	5.009.834,51
4.1.4	Desfaceri, refaceri, terasamente	40.965.538,33	8.279.044,14	7.783.452,28	48.748.990,61	9.852.062,53
4.1.5	Lucrări de construcții	18.012.101,95	3.640.205,73	3.422.299,37	21.434.401,33	4.331.844,81
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 4		202.736.424,34	40.972.580,25	38.519.920,62	241.256.344,96	48.757.370,50
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	2.635.573,52	532.643,54	500.758,97	3.136.332,48	633.845,82
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	2.027.364,24	409.725,80	385.199,21	2.412.563,45	487.573,70
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	608.209,27	122.917,74	115.559,76	723.769,03	146.272,11
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	2.531.791,67	511.669,46	5.985,00	2.537.776,67	512.879,02
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1.250.145,83	252.651,69	0,00	1.250.145,83	252.651,69
5.2.3	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	208.357,64	42.108,62	0,00	208.357,64	42.108,62
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1.041.788,20	210.543,08	0,00	1.041.788,20	210.543,08
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	31.500,00	6.366,08	5.985,00	37.485,00	7.575,64
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	21.655.872,78	4.376.603,70	4.114.615,83	25.770.488,61	5.208.158,41
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	184.835,00	37.354,74	35.118,65	219.953,65	44.452,14
Total CAP. 5		27.008.072,97	5.458.271,45	4.656.478,45	31.664.551,42	6.399.335,38
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, precum si predare la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	10.000,00	2.020,98	1.900,00	11.900,00	2.404,96

„REABILITAREA REȚELELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA – ETAPA V”	Faza: S.F.
	Revizia: 0

6.2	Probe tehnologice și teste	405.472,85	81.945,16	77.039,84	482.512,69	97.514,74
Total CAP. 6		415.472,85	83.966,14	78.939,84	494.412,69	99.919,70
TOTAL GENERAL		246.599.065,68	49.837.122,47	46.331.267,06	292.930.332,74	59.200.568,45
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		208.357.639,07	42.108.615,24	39.587.951,42	247.945.590,50	50.109.252,14

3.4.2 Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice

Obiectul prezentului studiu de fezabilitate îl reprezintă reabilitarea prin înlocuire a unor porțiuni de conducte din rețeaua primară și secundară precum și a unor lucrări conexe (reabilitare vane, cămine, buclă contorizare, echilibrare, etc.). În anexele 1 - 4 la prezentul Studiul de fezabilitate, este prezentată evoluția consumului de energie termică, pierderi în rețele și deci cantitatea de energie termică produsă. Funcție de schema de producere a energiei termice rezultă elementele principale de costuri de operare (cu excepția costuri cu personal și mentenanță). Aceste costuri în varianta fără proiect și cu proiect stau la baza analizei cost-beneficiu la nivelul întregului sistem (SACET), așa cum impune ghidul UE privind întocmirea Analizei Cost-Beneficiu (ACB).

3.5 Studii de specialitate

3.5.1 Studiu topografic

Măsurătorile topografice ale traseelor de rețele termice ce se reabilitează sunt prezentate în planurile anexa la prezentul studiu de fezabilitate, urmând ca Beneficiarul să obțină viza O.C.P.I. așa cum prevede H.G.R. nr. 907/2016. La faza de proiectare „As-built” se vor face măsurători topografice conforme cu execuția.

3.6 Grafic orientativ de realizare a investiției

Eșalonarea fizică și valorică, fără TVA, a lucrărilor de realizare a investiției etapei a V-a, este prezentată în graficul următor:



PRIMAR
VERGIL CHIȚAC

Chitac

AVIZ CTE
Nr. 4307 / 12.01.2023

1. TEMEIUL LEGAL DE CONSTITUIRE A COMISIEI TEHNICO-ECONOMICE:

Dispoziția Primarului Municipiului Constanța nr. 5252/29.12.2022 pentru modificarea Dispoziției nr.2629/2018.

2. DATE GENERALE:

Denumirea obiectivului de investiții: **Studiu de Fezabilitate „Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanta - etapa V”**

2.1. Amplasamentul : **Municipiul Constanța**

2.2. Titularul investiției: **Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Constanța**

2.3. Beneficiarul investiției: **Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Constanța**

2.4. Elaboratorul documentației:

Contractant: P.F.A.DUICĂ IRINA

Subcontractant: NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.

2.5. Finanțare: Buget Local, alte resurse legal constituite (Fonduri Europene-PNRR) ;

În data de 12.01.2023, Comisia tehnico-economică:

1. Vergil Chițac - primar, președinte;
2. Ovanesian Felicia – administrator public, membru.
3. Georgeta Gheorghe– director executive adjunct, Direcția financiară din cadrul Direcției generale economico-financiară, membru;
4. Merlă Viorica Ani – director executiv, Direcția dezvoltare și fonduri europene, membru;
5. Carmina Ionela Popescu-șef serviciu pregătire și implementare proiecte europene, Direcția dezvoltare și fonduri europene, membru;
6. Vlăescu Daniel – director executiv, Direcția gestionare, îndrumare și sprijin Comunitar, din cadrul Direcției generale gestionare servicii publice, membru;
7. Dan Petre Leu- arhitect șef, Direcția general urbanism și Patrimoniu, membru;
8. Ispas Carmen – director executiv adjunct, Direcția patrimoniu, din cadrul Direcției generale urbanism și patrimoniu, membru;
9. Filip Marian - șef Birou urmărire execuție lucrări, Direcția dezvoltare și fonduri europene, membru;
10. George Mândilă – consilier, Compartiment cabinet primar, membru;
11. Nicoleta Constantin – șef serviciu Autorizări Construcțiilor, Direcția generală urbanism și patrimoniu, membru;
12. Alin Cezar Vintilă- director executiv-Direcția Logistică, membru;
13. Raluca Florența Georgescu- director executiv, Direcția administrare servicii publice, membru;

Secretariatul Comisiei tehnico-economice:

1. Cristina Narcisa Șerban – consilier Serviciul pregătire și implementare proiecte europene, Direcția dezvoltare și fonduri europene;
2. Ruxandra Berescu - inspector Serviciul autorizări construcțiilor, Direcția general urbanism și patrimoniu;
3. Carmen Savu – inspector în cadrul Serviciului amenajări urbane, Direcția gestionare, îndrumare și sprijin comunitar din cadrul Direcției generale gestionare servicii publice.

AVIZEAZĂ FAVORABIL

3. PROIECTUL ANALIZAT ȘI AVIZAT:

Studiu de Fezabilitate „Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanta - etapa V”

4. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI :

Întocmirea Studiului de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța este necesară în principal, din următoarele motive:

- a) Nefectuarea la timp a reparațiilor capitale, din lipsa permanentă a fondurilor necesare, a condus corodarea conductelor, a suporturilor, la uzura avansată a robinetelor și a instalațiilor de golire și aerisire. Instalațiile termice sunt degradate în proporție de peste 80%, iar acest lucru conduce la creșterea pierderilor de agent termic și energie termică prin radiație, convecție și masice.
- b) Modificarea necesarului de căldură pentru consumatorii casnici și agenții economici survenită în ultimii ani, ca urmare a debranșărilor sau reducerilor consumurilor. Există puncte termice pe ale căror rețele termice secundare pierderile depășesc 50%, în general puncte termice cu rata de branșare scăzută, situație în care conductele rămân supradimensionate și în consecință pierderile de energie termică raportate la un consum mai redus conduc la creșterea procentuală a pierderilor și la o creștere a prețului energiei termice.
- c) Necesitatea optimizării rețelelor termice ca diametre, lungimi și trasee ca urmare a modificării debitelor de agent termic față de situația avută în vedere în momentul realizării sistemului consecință a debranșărilor sau reducerilor consumurilor din ultimii ani.
- d) Vechimea și degradarea avansată a conductelor de transport și distribuție a energiei termice determină creșterea semnificativă a numărului de avarii, conducând la imposibilitatea asigurării continuității furnizării energiei termice la parametri stabiliți prin contractele de furnizare încheiate cu utilizatorii de energie termică.
- e) Lipsa conductei de recirculare apă caldă de consum.

Lungimea totală de traseu a rețelelor de termoficare care face obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate este de:

20,725 km de traseu conducte aferente rețelei termice primare ce se reabilitează;

11,265 km de traseu conducte aferente rețelei termice secundare ce se reabilitează.

5. INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI:

Valoarea totală estimată a investiției menționată mai sus, este de:

- 246.599.065,68 lei (respectiv 49.837.122,47 euro) exclusiv TVA, din care 208.357.639,07 lei (respectiv 42.108.615,24 Euro) reprezintă cheltuielile pentru lucrările de construcții – montaj;

6. SOLUȚIA TEHNICĂ:

Din analiza scenariilor 1 și 2, a rezultat că valoarea investiției în Scenariul 2 este mai mare comparativ cu scenariul 1, fără a avea efecte tehnice și economice superioare, adică reducerea de pierderi de energie termică și respectiv reducere de emisii de gaze cu efect de seră este identică pentru cele două scenarii. Un avantaj important al Scenariul 1, îl reprezintă posibilitatea depistării unor eventuale defecțiuni (spurgeri de conducte) și în situația în care s-ar defecta sistemul de supraveghere.

Având în vedere precizările anterioare, scenariul recomandat este cel care are cea mai scăzută valoare a investiției și anume scenariul nr. 1.

7. SURSA DE FINANȚARE:

Buget Local, alte resurse legal constituite (Fonduri Europene-PNRR) ;

8. DURATA:

Durata de execuție a investiției: 36 luni.

9. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI:

10. COMISIA TEHNICO-ECONOMICĂ:

1. Vergil Chițac - primar, președinte;
2. Ovanesian Felicia – administrator public, membru;
3. Georgeta Gheorghe– director executive adjunct, Direcția financiară din cadrul Direcției generale economico-financiară, membru;
4. Merlă Viorica Ani – director executiv, Direcția dezvoltare și fonduri europene, membru;

ANURICA
2024.10

14. Carmina Ionela Popescu-șef serviciu pregătire și implementare proiecte europene, Direcția dezvoltare și fonduri europene, membru;
15. Vlăescu Daniel - director executiv, Direcția gestionare, îndrumare și sprijin Comunitar, din cadrul Direcției generale gestionare servicii publice, membru;
16. Dan Petre Leu- arhitect șef, Direcția general urbanism și Patrimoniu, membru;
17. Ispas Carmen - director executiv adjunct, Direcția patrimoniu, din cadrul Direcției generale urbanism și patrimoniu, membru;
18. Filip Marian - șef Birou urmărire execuție lucrări, Direcția dezvoltare și fonduri europene, membru;
19. George Măndilă - consilier, Compartiment cabinet primar, membru;
20. Nicoleta Constantin - șef serviciu Autorizări Construcții, Direcția generală urbanism și patrimoniu, membru;
21. Alin Cezar Vintilă- director executiv-Direcția Logistică, membru;
22. Raluca Florența Georgescu- director executiv, Direcția administrare servicii publice, membru;

Secretariatul Comisiei tehnico-economice:

1. Cristina Narcisa Șerban - consilier Serviciul pregătire și implementare proiecte europene, Direcția dezvoltare și fonduri europene;
2. Ruxandra Berescu - inspector Serviciul autorizări construcții, Direcția general urbanism și patrimoniu;
3. Carmen Savu - inspector în cadrul Serviciului amenajări urbane, Direcția gestionare, îndrumare și sprijin comunitar din cadrul Direcției generale gestionare servicii publice.

11. DIRECTOR DIRECȚIA INIȚIATOARE, CARE RĂSPUNDE DE PROIECT:

- DIRECȚIA GENERALĂ URBANISM ȘI PATRIMONIU
- Leu Dan Petre - arhitect șef, Direcția generală urbanism și patrimoniu, membru;

Contractant: P.F.A.DUICĂ IRINA

Subcontractant: NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.

SOCIETATEA TERMOFICARE CONSTANȚA S.R.L.

Sediul social în Mun. Constanta, Str. Badea Cârțan, Nr. 14A, 900507

J13/418/2021, CUI: RO43709449

Tel: 0341.461.234;

Fax: 0241.616.937;

email: office@termoficare-constanta.ro



PROCES VERBAL DE AVIZARE
nr. 32 din 08.12.2022

Comisia Tehnico-Economică de Avizare Proiecte la nivel TERMOFICARE CONSTANȚA S.R.L., constituită în conformitate cu Decizia nr.16/17.09.2021 a Directorului General al societății TERMOFICARE CONSTANȚA S.R.L.- dl. Popa Liviu-Dorel s-a întrunit astăzi joi 08.12.2022 orele 14,00, conform convocatorului nr.29/05.12.2022, în vederea avizării studiului de fezabilitate „Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța-Etapa V”.

Prezența comisiei tehnico-economice a societății TERMOFICARE CONSTANȚA S.R.L. a fost asigurată de către următorii membri:

Președinte- ing. Popa Liviu-Dorel
Membru - ec. Ionescu Silviu-Eugen
Membru - ing. Orozan Bogdan-Dumitru
Membru - ing. Nedelea Cristian
Membru- ec. Mitea Carmen-Cornelia
Membru- ing. Stroe Ionel-Laurențiu
Membru- ing. Țifrea Cornel
Membru- ing. Roșu Filoftia
Membru- ing. Bălan Elena
Membru - ec. Drăgulescu Adelina-Iuliana
Secretariat: cj. Filipescu Elena
Cercel Claudia

În perioada parcursă de la primirea documentației pentru analiză și până la data prezentei ședințe, au fost necesare clarificări, pentru care membrii comisiei au luat legătura cu reprezentanții prestatorului PFA Duică Irina și astfel s-au lămurit observațiile ridicate. Membrii comisiei tehnico-economice întruniți în integralitate nu au avut alte observații cu privire la modul de întocmire al studiului de fezabilitate „Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța-Etapa V”.

Ca urmare a celor mai sus menționate, președintele CTE - dl. Popa Liviu-Dorel a supus la vot aprobarea pentru emiterea avizului favorabil de către membrii comisiei tehnico-economice a studiului de fezabilitate „Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța-Etapa V”. Acesta a fost avizat favorabil în unanimitate de voturi cu “pentru”. Nu au fost voturi împotriva sau abțineri.

În concluzie, Comisia tehnico-economică a societății TERMOFICARE CONSTANȚA S.R.L. emite

AVIZUL FAVORABIL

pentru documentația: Studiul de fezabilitate „Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța-Etapa V”.

Studiul de fezabilitate „Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța-Etapa V”. va fi înaintat Autorității Publice Locale care, în calitate de delegatar al serviciului public de termoficare, va utiliza studiul de fezabilitate pentru obținerea finanțării proiectelor ce urmează a fi implementate în SACET.

Președinte
ing. Popa Liviu-Dorel

Membru
ing. Orozan Bogdan-Dumitru

Membru
ec. Ionescu Silviu-Eugen

Membru
ec. Mitea Carmen-Cornelia

Membru
ing. Nedelea Cristian

Membru
ing. Stroe Ionel-Laurențiu

Membru
ing. Țifrea Cornel

Membru
ing. Roșu Filoftia

Membru
ing. Bălan Elena

Membru
ec. Drăgulescu Adelina-Iuliana

Întocmit,
Secretari C.T.E.

Filipescu Elena
Cercei Claudia

STUDIU DE FEZABILITATE

"REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V"



NOIEMBRIE 2022

Beneficiar:

U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANȚA

Contractant:

P.F.A. DUICA IRINA

Subcontractant:

NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.

Contract nr.: 18873/05.10.2022

Denumire proiect:

„REABILITAREA REȚELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA
– ETAPA V”

Faza de proiectare:

STUDIU DE FEZABILITATE

Cod document: C18873-2022.SF.01.A4

Întocmit:

Responsabil

Semnătură

Ing. DUICA IRINA

Ing. C-TIN APETROAI

CUPRINS

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI	6
TABELE	7
FIGURI	8
1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	9
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	9
1.2 Ordonator principal de credite	9
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)	9
1.4 Beneficiarul investiției	9
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate	9
2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	10
2.1 Situația existentă a SACET Constanța	10
2.1.1 Sursa de producere a energiei termice	13
2.1.2 Rețele termice primare/transport	17
2.1.3 Puncte termice/centrale termice și rețele de distribuție	23
2.1.4 Consumatori	25
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	30
2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	32
2.4 Necesitatea reabilitării rețelelor de termoficare	39
2.5 Analiza cererii de bunuri și servicii	40
2.6 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	49
3 PREZENTAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	52
3.1 Opțiuni analizate	52
3.1.1 Prioritizarea lucrărilor de reabilitare rețele termice	53
3.1.2 Stabilirea rețelelor propuse spre reabilitare în cadrul prezentului studiu de fezabilitate	60
3.2 Particularități ale amplasamentului	65
3.2.1 Descrierea amplasamentului	65
3.2.2 Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	68
3.2.3 Surse de poluare existente în zonă	68
3.2.4 Suprafața și situația juridică a terenului	68
3.2.5 Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	68
3.2.6 Date meteo-climatice și particularități de relief	69
3.2.7 Seismicitate	70
3.2.8 Încărcări date de zăpadă	71
3.2.9 Încărcări date de vânt	71
3.2.10 Adâncime de îngheț	71
3.2.11 Nivel de echipare tehnico-edilitară a zonei. Posibilități de asigurare utilități	71
3.2.12 Categoria de importanță a construcției	71
3.2.13 Studiu geotehnic	71

3.3	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional - arhitectural și tehnologic	71
3.4	Costurile estimative ale investiției.....	88
3.4.1	Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții	88
3.4.2	Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.....	92
3.5	Studii de specialitate.....	92
3.5.1	Studiu topografic	92
3.6	Grafic orientativ de realizare a investiției.....	92
4	ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO ECONOMICE PROPUSE.....	94
4.1	Analiza vulnerabilității și riscurilor aferente schimbărilor climatice. Identificarea măsurilor de atenuare și/sau de adaptare	94
4.2	Situația utilităților și analiza de consum	98
4.3	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții.....	98
4.3.1	Impactul social și cultural, egalitatea de șanse	98
4.3.2	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției	100
4.3.3	Impactul asupra factorilor de mediu	100
4.4	Schimbările climatice	111
4.5	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	114
4.6	Analiza Cost – Beneficiu	114
4.7	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	114
5	SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ PENTRU REABILITARE	120
5.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	120
5.2	Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat	120
5.3	Descrierea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e)	121
5.4	Managementul riscurilor industriale.....	121
5.4.1	Managementul riscurilor tehnice/tehnologice	121
5.4.2	Managementul riscurilor la incendiu.....	123
5.4.3	Managementul riscurilor de accidentare și a bolilor profesionale	124
5.5	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	126
5.5.1	Indicatori de proiect.....	126
5.5.2	Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează.....	127
5.5.3	Indicatori de mediu.....	128
5.5.4	Valoarea totală a obiectului de investiții	128
5.5.5	Eșalonarea investiției.....	128
5.5.6	Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	128
5.6	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate.....	129
5.7	Surse de finanțare a investiției	129
6	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	130

7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	131
7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	131
7.2 Operatorul sistemului.....	131
7.3 Strategia de implementare.....	132
7.4 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.....	133
7.5 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	133
8 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	139
9 ANEXE	144
Anexa 1 - Evoluția consumului de căldură în varianta "fără proiect"	144
Anexa 2 - Evoluție consum și producție în varianta "fără proiect"	144
Anexa 3 - Evoluția consumului de căldură în varianta "cu proiect".....	144
Anexa 4 - Evoluție consum și producție în varianta "cu proiect".....	144
Anexa 5 - Deviz pe obiect rețele termice primare.....	144
Anexa 6 - Deviz pe obiect rețele termice secundare	144
10 PIESE DESENATE	145

DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

A.C.C.	Apă caldă de consum
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
CAI	Cazane energetice de abur industrial
CAF	Cazan de apă fierbinte
CET	Centrală electrică de termoficare
CT	Centrale termice
CV	Certificate verzi
EED	Directiva privind Eficiența energetică
ETS	Directiva schemei de comercializare a emisiilor
Gcal	Gigacalorie
IMA	Instalație mare de ardere
MBT	Instalația de tratate micro-biologica
FM	Fond de Modernizare
MT	Motor termic
NO _x	Oxizi de azot
POIM	Programul Operațional Infrastructura Mare
POR	Program Operațional Regional
POS	Programul Operațional Sectorial
PT	Puncte termice
RES	Surse regenerabile de energie
RK	Reparație capitală
SACET	Sistem de alimentare centralizat cu energie termică
SWOT	Analiza punctelor forte, slabe, oportunităților și riscurilor
TA	Turbina cu abur
CE	Cazan energetic
TEP	Tone echivalent petrol
TG	Turbină cu gaze
VLE	Valori maxim admise

TABELE

<i>Tabel nr. 1: Consumatori racordați la rețeaua termică primară/de transport.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabel nr. 2: Consumatori racordați la rețeaua termică secundară/de distribuție.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabel nr. 3: Date funcționare CET Palas în perioada 2017-2021.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabel nr. 4: Lungime trasee de conducte – rețea supraterană.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabel nr. 5: Lungime trasee de conducte – rețea subterană.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabel nr. 6: Lungime trasee de conducte – total rețea primară.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabel nr. 7: Evoluție pierderi în rețele termice primare.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabel nr. 8: Pierderi în rețele termice secundare.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabel nr. 9: Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabel nr. 10: Cantitate de căldură consumată de către populație.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabel nr. 11: Cantitatea de căldură consumată de către agenții economici și instituțiile publice.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabel nr. 12: Evoluție consumului pentru încălzire raportat la numărul grade- zile.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabel nr. 13: Evoluția numărului de apartamente și consumatori non-casnici racordați la SACET.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabel nr. 14: Evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică în varianta "fără proiect".</i>	<i>41</i>
<i>Tabel nr. 15: Reduceri pierderi.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabel nr. 16: Evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică în varianta "cu proiect".....</i>	<i>43</i>
<i>Tabel nr. 17: Suprafețe conducte termice primare existente.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabel nr. 18: Suprafețe conducte termice primare propuse spre reabilitare.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabel nr. 19: Suprafețe conducte termice secundare.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabel nr. 20: Suprafețe conducte termice secundare reabilitate.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabel nr. 21: Suprafețe conducte termice secundare propuse înainte de reabilitare.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabel nr. 22: Rezultate calcule pierderi de energie termică.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabel nr. 23: Efecte energetice.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabel nr. 24: Intensitate termică.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabel nr. 25: Criterii de analiză.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabel nr. 26: Ordine de prioritate investiții.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabel nr. 27: Lista tronsoanelor de rețea primară propuse pentru reabilitare, etapa V.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabel nr. 28: Lista punctelor termice ale căror rețele secundare sunt propuse pentru reabilitare, etapa V.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabel nr. 29: Lista tronsoanelor de rețea primară propuse pentru reabilitare, etapa I.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabel nr. 30: Lista tronsoanelor de rețea primară propuse pentru reabilitare, etapa II.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabel nr. 31: Lista tronsoanelor de rețea primară propuse pentru reabilitare, etapa III.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabel nr. 32: Lista punctelor termice ale căror rețele secundare sunt propuse pentru reabilitare, etapa III.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabel nr. 33: Lista punctelor termice ale căror rețele de distribuție sunt propuse pentru reabilitare, etapa IV.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabel nr. 34: Tronsoane rețeaua termică primară ce urmează a fi reabilitate.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabel nr. 35: Lista punctelor termice ale căror rețele secundare sunt propuse pentru reabilitare.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabel nr. 36: Deviz general.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabel nr. 37: Eșalonarea fizică și valorică a lucrărilor de realizare a investiției.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabel nr. 38: Matrice de evaluare a sensibilității.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabel nr. 39: Evaluarea sensibilității pentru proiectul de reabilitare elemente SACET.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabel nr. 40: Scara de evaluare a expunerii lucrărilor propuse la schimbările climatice și riscurilor asociate acestora.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabel nr. 41: Evaluarea expunerii actuală și viitoare pentru proiectul de reabilitare rețele termice.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabel nr. 42: Nivel de vulnerabilitate.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabel nr. 43: Evaluarea vulnerabilității curente și viitoare pentru proiectul de reabilitare rețele termice.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabel nr. 44: Valori limită (VLE) a concentrațiilor de emisii din CET Palas.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabel nr. 45: Norme acceptate privind Ordin ANRE 62/2008, cu modificările și completările ulterioare.....</i>	<i>106</i>
<i>Tabel nr. 46: Cantități economisite în urma reducerii consumului de combustibil.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabel nr. 47: Deșeuri rezultate în urma reabilitării.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabel nr. 48: Scara de evaluare a probabilității de expunere la risc.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabel nr. 49: Scara de evaluare a severității riscului.....</i>	<i>116</i>

<i>Tabel nr. 50: Scara de evaluare a riscului.....</i>	<i>116</i>
<i>Tabel nr. 51: Evaluarea riscului în raport cu schimbările climatice și hazardele asociate acestora</i>	<i>116</i>
<i>Tabel nr. 52: Probabilitate și severitate în raport cu schimbările climatice și hazardele asociate acestora.....</i>	<i>117</i>
<i>Tabel nr. 53: Măsurile specifice de adaptare și ameliorare a efectelor schimbărilor climatice și hazardele asociate acestora asupra lucrărilor.....</i>	<i>118</i>
<i>Tabel nr. 54: Indicatori de proiect.....</i>	<i>126</i>
<i>Tabel nr. 55: Indicatori de proiect suplimentari.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabel nr. 56: Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabel nr. 57: Contribuția la indicatorul de rezultat.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabel nr. 58: Indicator de mediu</i>	<i>128</i>
<i>Tabel nr. 59: Valoarea totală a investiției.....</i>	<i>128</i>
<i>Tabel nr. 60: Eșalonarea investiției (fără TVA).....</i>	<i>128</i>
<i>Tabel nr. 61: Structura valorii investiției pe surse de finanțare.....</i>	<i>129</i>
<i>Tabel nr. 62: Valoarea totală a investiției.....</i>	<i>141</i>
<i>Tabel nr. 63: Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează.....</i>	<i>141</i>
<i>Tabel nr. 64: Contribuția la indicatorul de rezultat.....</i>	<i>141</i>
<i>Tabel nr. 65: Indicatori de proiect.....</i>	<i>142</i>
<i>Tabel nr. 66: Indicatori de proiect suplimentari.....</i>	<i>142</i>
<i>Tabel nr. 67: Structura valorii investiției pe surse de finanțare.....</i>	<i>142</i>

FIGURI

<i>Figura nr. 1: Localizare județ Constanța.....</i>	<i>9</i>
<i>Figura nr. 2: Consumatori racordați la rețeaua termică secundară/de distribuție</i>	<i>13</i>
<i>Figura nr. 3: Cantitatea de energie termică produsă pentru livrare.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura nr. 4: Randamentul mediu ponderat al cazanelor de apă fierbinte.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura nr. 5: Evoluția cantității de energie termică în rețelele termice primare [Gcal/an]</i>	<i>21</i>
<i>Figura nr. 6: Pierderi de fluid în rețelele termice primare [mc/an]</i>	<i>22</i>
<i>Figura nr. 7: Evoluția ratei de bransare</i>	<i>26</i>
<i>Figura nr. 8: Rata de bransare pe puncte termice</i>	<i>26</i>
<i>Figura nr. 9: Consumatori racordați la rețeaua termică secundară/de distribuție</i>	<i>27</i>
<i>Figura nr. 10: Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum (Gcal/an)</i>	<i>33</i>
<i>Figura nr. 11: Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum către populație (Gcal/an).....</i>	<i>34</i>
<i>Figura nr. 12: Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum către consumatorii non-casnici (Gcal/an).....</i>	<i>35</i>
<i>Figura nr. 13: Evoluția consumului pentru încălzire raportat la numărul grade-zile</i>	<i>36</i>
<i>Figura nr. 14: Evoluția numărului de consumatori racordați la SACET</i>	<i>36</i>
<i>Figura nr. 15: Ordinea de prioritate a reabilitărilor.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura nr. 16: Tronsoane propuse spre evaluare pe etape.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura nr. 17: Localizare județ Constanța</i>	<i>66</i>

1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

„Reabilitarea rețelilor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V”.

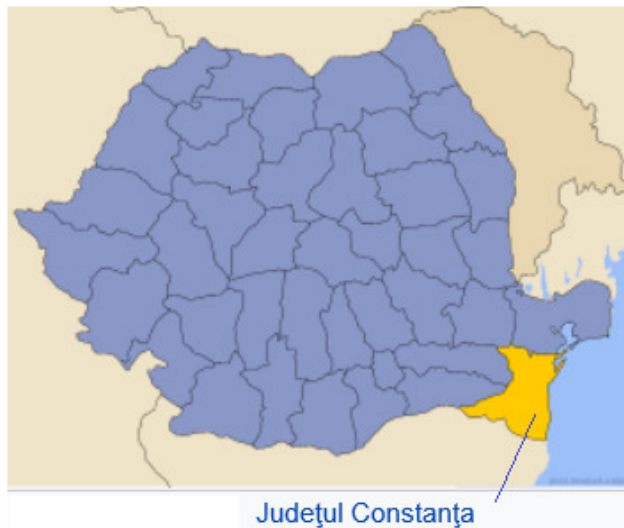


Figura nr. 1: Localizare județ Constanța

1.2 Ordonator principal de credite

Ordonatorul principal de credite este Ministerul Energiei: Fondul pentru modernizare - program-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelilor de termoficare — Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelilor de termoficare.

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Ordonatorul secundar este U.A.T. Municipiul Constanța.

1.4 Beneficiarul investiției

Beneficiarul investiției este U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANȚA

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

Elaboratorul studiului de fezabilitate este **P.F.A. DUICĂ D. IRINA** în calitate de contractant și **NRG CONCEPT&CONSULTING S.R.L.** în calitate de subcontractant.

2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Pentru reabilitarea rețelelor de termoficare în municipiul Constanța nu a fost întocmit un studiu de fezabilitate. Reabilitarea rețelelor de termoficare este prevăzută în ”Strategia de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța”.

2.1 Situația existentă a SACET Constanța

Introducerea sistemului de alimentare cu energie termică în sistem centralizat (SACET) în Municipiul Constanța, s-a realizat începând cu anul 1970 prin realizarea sursei de căldură CET Palas echipată cu grupuri de cogenerare care în prezent sunt retrase din exploatare, întrucât cazanele aferente nu respectă normele de emisii legale și surse de vârf, a unui sistem de transport (rețele primare) și a unui sistem de distribuție constituit din puncte termice și rețele termice secundare, pentru asigurarea necesarului de căldură al consumatorilor urbani și industriali.

În prezent, necesarul maxim de căldură al consumatorilor racordați SACET este de circa 220 Gcal/h, din care circa 200 Gcal/h este aferent punctelor termice urbane iar diferența de 20 Gcal/h este aferentă consumatorilor reprezentând instituții publice și/sau agenți economici.

Transportul agentului termic se realizează prin rețele de apă fierbinte bitubulare (tur-retur) până la punctele termice, pentru consumatori urbani și până la consumatorii racordați direct la rețeaua de transport.

Rețeaua de transport a energiei termice primare cuprinde totalitatea conductelor și ramificațiilor de la ieșirea din CET Palas până la vanele de intrare în cele 134 de puncte termice în funcțiune (în SACET sunt 136 puncte termice), 64 consumatori care dețin minipuncte termice sau module termice - agenți economici și persoane fizice. Punctul termic cel mai îndepărtat de sursa este amplasat pe magistrala II, la o distanță de 8,94 km. Pentru măsurarea energiei termice sub formă de apă fierbinte sunt montate pe fiecare magistrală ansamble de măsură cu diafragmă ce aparțin S.E. Constanța. Rețeaua termică primară a trecut, începând cu 01.01.2020, din patrimoniul S.C. Electrocentrale Constanța în cel al U.A.T. Constanța.

Alimentarea cu energie termică în Municipiul Constanța se asigură prin:

- Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) format din:
- Sursa de producere a energiei electrice și termice: Centrala Electrică de Termoficare (CET) Palas și, parțial din Centrale termice de cvartal și de bloc;
- Rețele termice primare/transport;
- Puncte termice/centrale termice și rețea secundară;
- Consumatori.

Sistemul de alimentare cu căldură al Municipiului Constanța are următoarele caracteristici:

- este un sistem centralizat;
- consumatorii de căldură alimentați sunt consumatori urbani, instituții publice, precum și o serie de agenți economici. Aceștia sunt consumatori de căldură pentru încălzire și apă caldă de consum (a.c.c.);
- sub aspectul agentului termic utilizat, acesta este: apă fierbinte în rețeaua termică primară și apă caldă în rețeaua termică secundară;

- interfața între consumatorii din sistemul de transport și cei din sistemul distribuție a căldurii se face în două feluri:
 - prin punctele termice centralizate, cu asigurarea interfeței între rețeaua termică primară de apă fierbinte și rețelele termice secundare pentru încălzire și apă caldă de consum, care fac legătura fizică între puncte termice și consumatori (clădiri);
 - prin modulele termice care asigură interfața între rețeaua termică primară și instalațiile consumatorilor (clădirile); în acest caz, rețeaua interioară a clădirilor are rolul rețelei termice secundare clasice, existentă în cazul punctelor termice;
- din punctul de vedere al sistemului de transport a căldurii, sistemul de alimentare cu căldură al Municipiului Constanța se caracterizează prin:
 - sistemul de rețele termice de transport preponderent bitubular închis (tur/retur) cu aceleași diametre pe tur și respectiv retur;
 - sistemul de rețele termice de distribuție este bitubular închis (tur/retur) cu aceleași diametre pe tur și retur, în cazul încălzirii, și bitubular deschis (tur apă caldă de consum/retur pentru recircularea a.c.c.), în cazul a.c.c.;
- sub aspectul configurației rețelilor termice:
 - sistemul de rețele de transport este de tip radial (arborescent), cu bretele de legătură cum sunt cele dintre magistrale;
 - sistemul de rețele de distribuție de tip radial, atât în cazul încălzirii, cât și al a.c.c.;
 - din punctul de vedere al amplasării rețelilor termice primare și de distribuție/secundare:
 - rețele termice primare, în proporție de circa 88%, sunt amplasate subteran, iar restul de circa 12% sunt amplasate aerian;
 - rețele termice secundare sunt integral amplasate subteran.
- sub aspectul tipului surselor de căldură, sistemul de alimentare cu căldură al Municipiului Constanța are două tipuri de surse de producere a căldurii:
 - o centrală electrică de cogenerare ☑ CET Palas; în prezent centrala funcționează în regim de centrală termică, cu sursele de vârf;
 - 3 CT-uri de cvartal (CT 47, CT Energia și CT Palas) fiecare alimentând centralizat zona arondată de consumatori, pentru încălzire și a.c.c.
 - 45 centrale de bloc pe gaz natural, cu o capacitate termică totală instalată de 15,09 MWt/h, din care 18 centrale în ansamblul de locuințe pentru tineri în zona Baba Novac, 20 de centrale termice amplasate în blocurile ANL și 7 centrale termice ce deservește locuințele sociale de pe Aleea Zmeurei.
- CET Palas utilizează drept combustibil de baza gazele naturale și, în cazuri excepționale, păcură ușoară.
- CET Palas este alimentată cu gaze naturale din rețeaua de distribuție, stația de reglare – măsură prin intermediul căreia centrală este racordată la sistemul de distribuție, este proprietatea S.C. Electrocentrale Constanța S.A.
- Toate cele 48 de centrale termice consumă numai gaze naturale și funcționează fără cogenerare.

Consumatorii casnici și non-casnici. Numărul de consumatori casnici și non-casnici racordați la SACET Constanța, în ultimii 5 ani, a evoluat astfel:

a. Consumatori racordați la rețeaua termică primară/de transport:

Tabel nr. 1: Consumatori racordați la rețeaua termică primară/de transport

Nr. crt.	Specificație	U.M.	An 2017	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021
1	Număr clienți brânșați la începutul anului, total, din care:	nr.	82	75	69	63	57
	- clienți non-casnici	nr.	42	38	39	40	38
	- clienți casnici	nr.	40	37	30	23	19
2	Număr clienți brânșați în timpul anului, total, din care:	nr.	0	0	1	0	0
	- clienți non-casnici	nr.	0	0	1	0	0
	- clienți casnici	nr.	0	0	0	0	0
3	Număr clienți debrânșați în cursul anului, total, din care:	nr.	7	4	7	6	3
	- clienți non-casnici	nr.	4	2	0	2	3
	- clienți casnici	nr.	3	2	7	4	0
4	Număr clienți brânșați la sfârșitul anului, total, din care:	nr.	75	71	63	57	54
	- clienți non-casnici	nr.	38	36	40	38	35
	- clienți casnici	nr.	37	35	23	19	19

b. Consumatori racordați la rețeaua termică secundară/de distribuție:

Tabel nr. 2: Consumatori racordați la rețeaua termică secundară/de distribuție

Nr. crt.	Specificație - SACET	U.M.	An 2017	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021
1	Nr. apartamente brânșate în timpul anului	nr.	0	0	0	0	0
2	Nr. apartamente debrânșate în cursul anului	nr.	6.566	3.744	1.902	1.048	10.732
3	Nr. apartamente total brânșate la finele anului	nr.	52.755	48.981	47.079	46.031	35.299
4	Grad de debrânșare consumatori casnici, la finele anului	%	40,30	44,60	46,70	47,88	60,03
5	Grad de brânșare consumatori casnici	%	59,70	55,40	53,30	52,12	39,97
6	Număr agenți economici brânșați în timpul anului (existenți la finele anului)	nr.	1.349	1.283	1.105	995	910
7	Număr agenți economici debrânșați în timpul anului	nr.	75	66	178	156	30
8	Număr agenți economici debrânșați la finele anului	nr.	75	66	178	156	30
9	Număr instituții publice brânșate în timpul anului (existenți la finele anului).	nr.	50	43	53	46	117

10	Număr instituții publice debransate în timpul anului	nr.	11	7	0	7	0
11	Număr instituții publice debransate la finele anului	nr.	11	7	0	7	0

Grafic, situația branșărilor și debranșărilor din ultimii cinci ani se prezintă astfel:

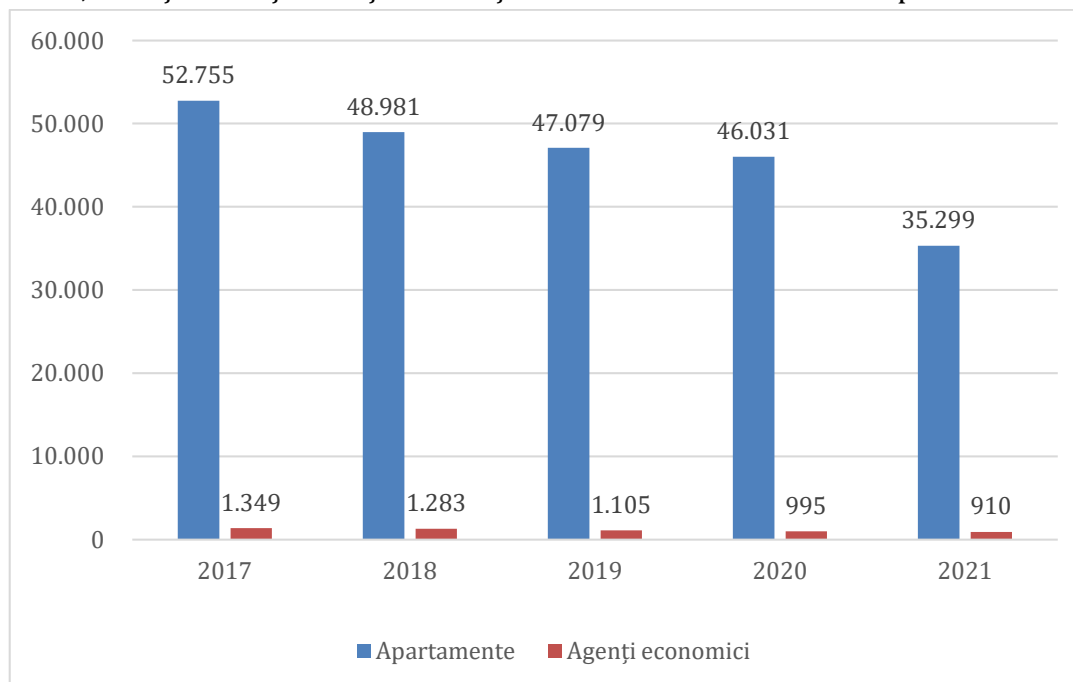


Figura nr. 2: Consumatori racordați la rețeaua termică secundară/de distribuție

2.1.1 Sursa de producere a energiei termice

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) este format din sursa de producere a energiei electrice și termice: Centrala Electrică de Termoficare (CET) Palas care aparține S.C. Electrocentrale Constanța S.A., acționarul fiind statul român prin Ministerul Energiei.

Capacitățile de producție existente în CET Palas sunt următoarele:

- 2 cazane de abur energetic de tip C4-P/G de câte 420 t/h cu presiunea de 140 bar și temperatură de 550°C (CE 1 și 2);
- 2 turbogeneratoare cu condensare și prize reglabile la 10-16 bar și 0,7÷2,5 bar, fiecare având puterea electrică instalată de 50MWe (TA 1 și 2); Aceste două grupuri energetice sunt retrase din exploatare deoarece cazanele nu respectă cerințele de mediu;
- 2 cazane de abur industrial: 1 cazan cu debit abur 105 t/h; presiune de 15 bar și temperatura de 250°C (CAI 3 și 4), al doilea cazan cu debit de abur redus la 50 t/h; presiune de 15 bar și temperatura de 250°C (CAI 3 și 4) pentru încadrarea în normele legale de emisii;
- 3 cazane de apă fierbinte de câte 100 Gcal/h.

Cazanele au fost construite pentru arderea păcurii și/sau gazelor naturale. Până în anul 2000 au funcționat exclusiv pe păcură, neexistând infrastructură de alimentare cu gaze naturale a Municipiului Constanța.

În anul 2001 s-a realizat investiția necesară pentru trecerea la funcționarea pe gaze naturale a CET Palas.

În prezent cazanele energetice CE1, CE2 și respectiv și TA1, TA2 sunt retrase din exploatare din cauza următoarelor considerente principale:

- cazanele nu respectă cerințele privind valorile limită a emisiilor, începând cu 01.01.2016, stabilite prin Directiva 2012/75/CE, respectiv Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale. La cazanele energetice și CAF 5 în perioada 2006-2008 s-au montat arzătoare cu NO_x redus, dar valoarea concentrației NO_x pe care acestea o pot realiza este peste valoarea maxim admisă începând cu 01.01.2016, conform Directivei 2010/75/CE;

- conductele de abur și apă de alimentare și-au epuizat durata de viață, iar investiția de înlocuire a acestora în valoarea de circa 9,2 milioane euro nu se justifică datorită perioadei de funcționare redusă în timpul anului; în plus vechimea și starea fizică a cazanelor energetice și a turbinelor nu justifică această investiție mare;

- supradimensionarea capacității grupurilor energetice. Încărcarea termică a grupurilor determinată de curba clasată anuală a consumului de energie termică permite funcționarea acestora pentru o perioadă din an de maxim 3.800-3.900 ore/an. Eficiența energetică netă globală ar fi de circa 68%, adică nu întreaga cantitate de energie produsă în cogenerare ar fi de înaltă eficiență așa cum este aceasta definită în Directiva 2012/27/CE, și prin urmare nu întreaga cantitate ar primi bonus de cogenerare. În această situație, ținând seama de prețurile de pe piețele de energie electrică, energia electrică s-ar fi valorificat la prețuri sub costuri. Costurile sunt influențate negativ de prețul gazelor naturale care se consumă din rețeaua de distribuție, fără a se practica un preț mai scăzut de proximitate;

- lipsa personalului calificat, în condițiile în care majoritatea personalului de exploatare și mentenanța s-a pensionat, iar pe piața muncii nu se găsește personal adecvat.

Pentru asigurarea consumului redus de energie termică din perioada de vară se funcționează cu un boiler de semibază alimentat cu abur de 13 bar din cazanul de abur industrial (CAI) 4.

Datorită consumului scăzut de energie termică, CAI 4 funcționează la sarcină parțială pe durata verii, ceea ce conduce la o eficiență mai scăzută.

Începând cu anul 2016, din cauza retragerii din exploatare a grupurilor energetice, centrala Palas a funcționat în regim de centrală termică.

Pentru a menține în continuare CAI nr. 3 funcțional și după data de 01.01.2020, a fost necesar ca acesta să se încadreze în cerințele Legii nr. 188/2018 privind limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți de la instalații medii de ardere, cu aplicarea art. 22 din această lege. Acest lucru a fost posibil prin limitarea debitului de gaz natural, fără a face modificări constructive ale suprafețelor de schimb de căldură, astfel încât sarcina termică a cazanului este în prezent sub valoare de 50 MWt.

În acest sens au fost efectuate lucrări de reparație la instalația de ardere, lucrări ce au constat în adaptarea instalației de ardere în vederea diminuării puterii termice de la 73 MWt la 49,2 MWt prin reducerea orificiilor de difuzie a gazelor naturale la cele 6 arzătoare de gaz.

În data de 19.11.2019 CAI nr. 3 a fost reautorizat conform noilor parametri.

Datele caracteristice funcționării centralei în perioada 2017-2021 se prezintă astfel:

Tabel nr. 3: Date funcționare CET Palas în perioada 2017-2021

Nr. crt.	Specificație	U.M.	An 2017	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021
1	Cantitate energie electrică produsă, din care:	GWh	0	0	0	0	0
	- în cogenerare (în TGA)	GWh	0	0	0	0	0
2	Cantitate energie electrică consumată, din care:	GWh	21,585	21,525	20,881	20,881	18,600
	- pentru producere energie electrică în TGA	GWh	0	0	0	0	0
	- pentru producere energie electrică în TGA	%	0	0	0	0	0
3	- pentru producere energie termică, din care:	GWh	21,316	21,223	20,552	18,881	18,600
	- produsă în TGA	GWh	0	0	0	0	0
		kWh/Gcal	0	0	0	0	0
	- produsă în CAI	GWh	1,634	1,652	0,804	0,050	0,175
		kWh/Gcal	12,177	12,856	8,044	10,199	13,323
	- produsă în CAF	GWh	2,432	2,404	2,030	2,379	2,358
kWh/Gcal		4,606	4,811	3,978	4,119	4,216	
- rest consum pentru prod. en termice	GWh	3,362	3,212	3,966	3,657	3,783	
		kWh/Gcal	5,077	3,112	6,499	6,280	6,613
4	Consum energie electrică pentru pompare în rețea primară	GWh	13,888	13,954	13,752	12,795	12,284
5	Cantitate energie termică produsă pentru livrare, din care	Gcal/an	662.235	628.338	610.200	582.229	572.076
	- în TGA	GWh	0	0	0	0	0
	- în CAI	GWh	134.166	128.519	99.945	4.762	12.807
	- în CAF	GWh	528.069	499.819	510.255	577.549	559.270
	- în SRR	GWh	0	0	0	0	0
6	Consum gaze naturale	Mii Smc	85.079,667	80.920,622	80.140,905	75.364,708	73.634,955
7	Puterea calorifică gaze naturale	kcal/Nmc	8.743,039	8.784,47	8.552,67	8.553,311	8.620,529
8	Consum de combustibil pentru producerea energiei electrice, din care	Mii Smc	0	0	0	0	0
9	Consum specific de combustibil pentru prod. energiei electrice	Ggcc/kwh	0	0	0	0	0

Nr. crt.	Specificație	U.M.	An 2017	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021
10	Consum de combustibil (gaze naturale) pentru producerea energiei termice, din care:	Mii Smc	85.079,66	80.920,62	80.140,905	75.364,708	73.634,955
11	Consum specific de combustibil pentru prod. energiei termice	Ggcc/Gcal	160,46	161,62	160,47	152,84	154,55
12	Randament producere energie termică	%	89,30	88,39	89,02	88,95	90,12
13	Randament mediu ponderat al randamentelor surselor/cazanelor stabilite pentru producerea separată a energiei termice, conform Regulament CE 2402/2015	%	88,99	88,98	89,18	89,07	89,71

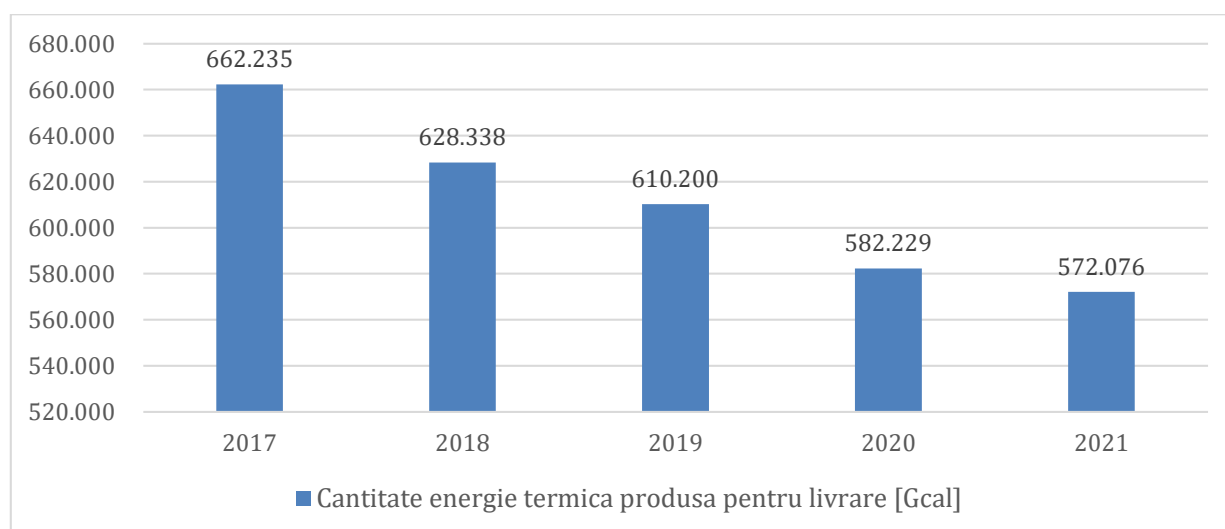


Figura nr. 3: Cantitatea de energie termică produsă pentru livrare

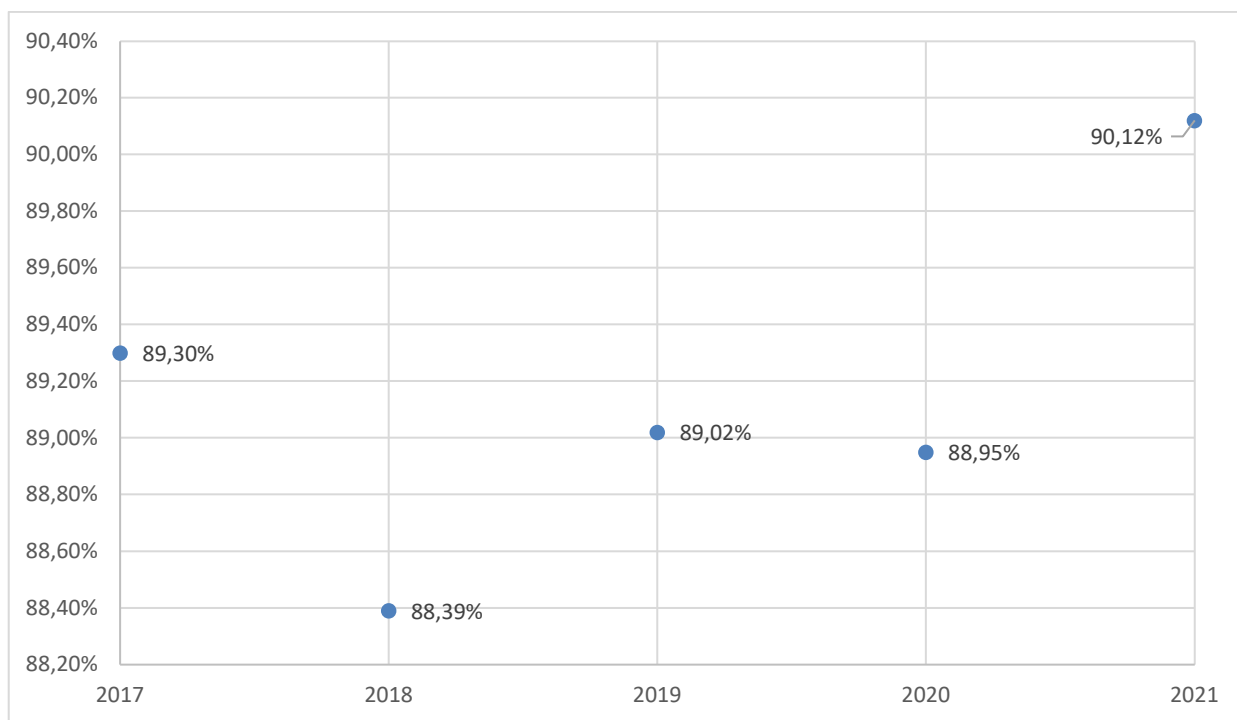


Figura nr. 4: Randamentul mediu ponderat al cazanelor de apă fierbinte

Din analiza datelor prezentate mai sus rezultă următoarele concluzii:

- Funcționarea în regim de centrală termică s-a realizat la randamente foarte puțin mai scăzute decât valorile stabilite prin regulamentul 2015/2404/CE de revizuire a valorilor de referință armonizate ale randamentului pentru producția separată de energie electrică și termică, în aplicarea Directivei 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Deciziei 2011/877/UE a Comisiei, iar în anul 2021 randamentul chiar mai mare decât prevederea regulamentului.

- Cantitatea de energie termică produsă pentru livrare a scăzut în fiecare dintre cei patru ani, ca urmare a debransării de consumatori, dar și ca urmare a evoluției nr. de zile-grade parametru care stă la baza necesarului de energie termică.

Evoluția parametrului nr. grade – zile a fost următoarea:

- Sezon 2017-2018 – 2.918,46 nr. grade – zile;
- Sezon 2018-2019 – 3.118,51 nr. grade – zile;
- Sezon 2019-2020 – 2.646,60 nr. grade – zile;
- Sezon 2020-2021 – 2.854,53 nr. grade – zile;
- Sezon 2021-2022 – 2.606,99 nr. grade – zile.

2.1.2 Rețele termice primare/transport

Sistemul de rețele termice primare/de transport, de apă fierbinte, pentru alimentarea cu căldură a consumatorilor din Municipiul Constanța, se compune din 2 magistrale arborescente, racorduri la punctele termice și racorduri directe la consumatori.

Rețelele de transport agent termic primar se află în proprietatea Consiliului Local Municipal Constanța și predate în administrarea societății Termoficare Constanța S.R.L. Lungimea

totală a conductelor este de 146,196 km, din care 123,920 km în subteran și 22,276 km în aerian.

Între cele două magistrale există în prezent două bretele de interconectare. Prima este pozată aerian în lungul B-dului I. C. Brătianu (propusă spre reabilitare în cadrul acestei etape), iar cea de-a doua este pe str. Alexandru Lăpușneanu (propusă spre reabilitare în cadrul etapei I). De asemenea, pe magistrala I există o interconectare între două ramuri principale în zona Centru.

Pe cele două magistrale există cămine de armături (secționare, racord, golire, aerisire), dintre care cele mai importante sunt:

- Magistrala I:

- Cămin CB, la plecarea din incinta CET;
- C2, la intersecția B-dului Republicii cu B-dul 1 Mai;
- C8, la intersecția str. Alex. Lăpușneanu cu str. Nicolae Iorga;
- C15, la intersecția B-dului Tomis cu B-dul Soveja.

- Magistrala II:

- Cămin CA, la plecarea din incinta CET;
- CVS1, la intersecția str. Cutezătorii cu str. Eliberării;
- CVS2, între str. Biruinței și B-dul Dezrobirii (Soveja);
- C15, la intersecția B-dului Tomis cu B-dul Soveja.

Majoritatea căminelor, amplasate de regulă în carosabil, au o stare avansată de uzură datorită infiltrațiilor de apă prin fisuri, atât de pe canalele termice racordate la acestea, cât și din neetanșeitățile capacelor de acces la apa meteorică (de exemplu C15). În plus, existența normală a vaporilor de apă, corelată cu o ventilare deficitară sau inexistentă în incintele căminelor, a condus la deteriorarea unor elemente ale structurii de rezistență aferente acestor construcții subterane (grinzi măcinate cu armatură la vedere, corodată sau dislocată din elementul de rezistență, etc.).

Sistemele de măsurare a energiei termice aflate în exploatare la CET Palas Constanța și care măsoară cantitatea de energie termică ce intră în punctele termice/la consumatori, sunt realizate pe principiul măsurării debitelor cu diafragmă.

Sistemul de măsură este compus din:

- 1 x calculator de debit și energie termică tip CT;
- 1 x pereche de termorezistente Pt100;
- 1 x diafragmă de măsură ISO 5167, instalată pe tur;
- 1 x diafragmă de măsură ISO 5167, instalată pe retur;
- 2 x traductor de presiune diferențială STD 924, unul pe diafragma tur, unul pe retur;
- accesorii de montaj (racorduri, robinete de izolare, etc).

Acest sistem măsoară debitul de apă fierbinte pe tur și energia termică cedată către consumator prin măsurarea diferenței de temperatura tur/retur. Ca senzor primar de debit se utilizează o diafragmă de măsurare cu prize unghiulare sau cu flanșe. Determinarea energiei termice predate în PT se realizează cu două astfel de sisteme, montate pe conductele tur-retur ale racordului primar de alimentare.

Măsurarea debitului de agent termic pe retur ajută la depistarea eventualelor pierderi în punctul termic /consumatorul contorizat. Aceste echipamente de măsură au o vechime de peste 15 ani.

Lungimea traseelor de conducte termice primare și a diametrelor, existente, înaintea reabilitărilor, este următoarea:

- Rețea supraterană:

Tabel nr. 4: Lungime trasee de conducte – rețea supraterană

Diametrul nominal (mm)	Lungime totală (m)	Lungime magistrala I (m)	Lungime magistrala II (m)
80	250	110	140
100	75	0	75
150	1.112	550	562
200	940	710	230
250	285	0	285
300	2.676	1.441	1.235
400	770	300	470
500	1.400	1.050	350
800	2.515	2.515	0
900	200	0	200
1.000	915	0	915
Total	11.138	6.676	4.462

- Rețea subterană:

Tabel nr. 5: Lungime trasee de conducte – rețea subterană

Diametrul nominal (mm)	Lungime totală (m)	Lungime magistrala I (m)	Lungime magistrala II (m)
25	261	165	96
32	50	0	50
40	556	290	266
50	600	427	173
65	425	135	290
80	1.148	466	682
100	2.983	1.272	1.711
125	2.126	1.468	658
150	9.947	5.739	4.208
200	13.723	7.584	6.139
250	8.179	5.449	2.730
300	4.763	2.242	2.521
400	5.724	2.957	2.767
500	3.705	2.008	1.697
600	1.667	1.422	245
700	1.090	955	135
800	2.932	959	1.973
900	1.705	0	1.705
1.000	376	0	376
Total	61.960	33.538	28.422

- Total rețea primară*Tabel nr. 6: Lungime trasee de conducte – total rețea primară*

Diametrul nominal (mm)	Lungime totală (m)	Lungime magistrala I (m)	Lungime magistrala II (m)
25	261	165	96
32	50	0	50
40	556	290	266
50	600	427	173
65	425	135	290
80	1.398	576	822
100	3.058	1.272	1.786
125	2.126	1.468	658
150	11.059	6.289	4.770
200	14.663	8.294	6.369
250	8.464	5.449	3.015
300	7.439	3.683	3.756
400	6.494	3.257	3.237
500	5.105	3.058	2.047
600	1.667	1.422	245
700	1.090	955	135
800	5.447	3.474	1.973
900	1.905	0	1.905
1.000	1.291	0	1.291
Total	73.098	40.214	32.884

Conductele ce compun rețeaua primară au durata de viață expirată, acestea având vechime de 39-42 de ani, astfel încât starea tehnică este precară; izolația termică este tasată, desprinsă de pe conducte iar proprietatea de izolare nu mai există, aceasta fiind garantată doar pentru 20 de ani. În zonele cu amplasare aeriană există multe porțiuni de conductă fără izolație. Până în anul 2011, în perioadele de revizii anuale s-au efectuat lucrări de reparații cu înlocuiri de conducte în sistem clasic, adică conducte montate în canale termice, izolate cu vată minerală și protecție din carton asfaltat.

La rețeaua termică primară sunt racordați direct următorii consumatori:

- 35 de puncte termice pentru societăți comerciale și instituții;
- 19 de puncte și module termice la consumatori particulari (locuințe).

Datorită uzurii fizice și morale a rețelilor termice primare, pierderile de energie termică și fluid au crescut permanent, prin creșterea numărului de avarii.

În etapa I a reabilitării rețelilor termice s-a propus reabilitarea a 21,605 km traseu aparținând magistralei I. În general tronsoanele propuse sunt amplasate pe bulevarde și străzi ce urmează să intre în reabilitare stradală cu fonduri europene, astfel că după finalizarea reabilitărilor stradale nu se mai poate interveni timp de 5 ani. În etapa II-a s-au propus pentru reabilitare tronsoane de rețea termică primară din magistrala II de termificare ce însumează

12,716 km de traseu. În etapa III-a, s-au propus pentru reabilitare 3 porțiuni de tronsoane de rețea termică primară din magistrala I de termoficare ce însumează 4,03 km de traseu și porțiuni din rețeaua termică secundară aferente 11 puncte termice, ce însumează 3,025 km traseu. În general tronsoanele propuse sunt amplasate pe bulevarde și străzi ce urmează să intre în reabilitare stradală cu fonduri europene, astfel că după finalizarea reabilitărilor stradale nu se mai poate interveni timp de 5 ani. În etapa a IV-a, s-au propus pentru reabilitare a unor rețele/ramuri rețele termice secundare, aferente 12 puncte termice în lungime de traseu de 23,255 km.

În prezenta etapă, a V-a, sunt propuse spre reabilitare 15 tronsoanele de rețea primară care au rămas de reabilitat în municipiul Constanța (restul de tronsoane de rețele termice primare sunt în curs de execuție sau licitație în cadrul etapelor I, II și III), pe o lungime de 20,725 km traseu. De asemenea au fost propuse spre reabilitare rețele/ramuri rețele termice secundare, aferente 6 puncte termice în lungime de traseu de 11,265 km.

Evoluția pierderilor în rețelele termice primare este următoarea:

Tabel nr. 7: Evoluție pierderi în rețele termice primare

An	Cantitate energie termică produsă pentru livrare (Gcal/an)	Energie termică livrată (intrată în PT-uri și direct la consumatori) (Gcal/an)	Pierderi de energie termică		Pierderi fluid (mc/an)
			(Gcal/an)	(%)	
2017	662.235	494.657	167.578	25,30	651,205
2018	628.338	450.004	178.334	28,38	866,340
2019	610.200	393.228	216.972	28,16	2.099.779
2020	582.229	360.918	221.311	38,00	2.111.451
2021	572.076	326.122	245.865	43,00	2.408.727

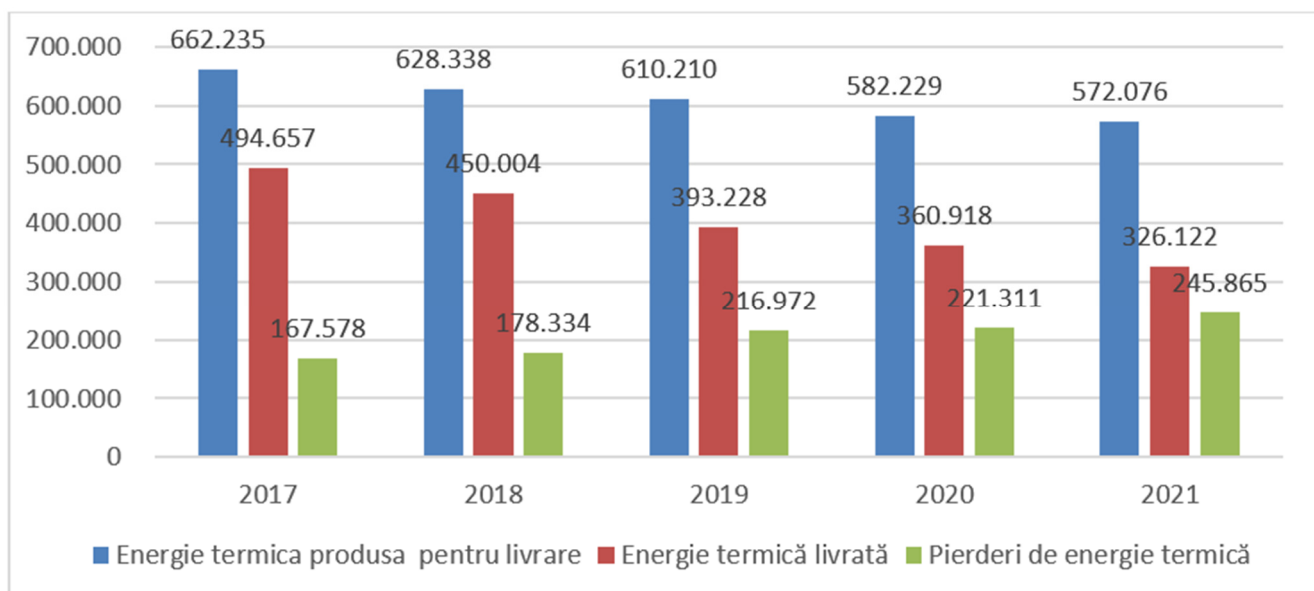


Figura nr. 5: Evoluția cantității de energie termică în rețelele termice primare [Gcal/an]

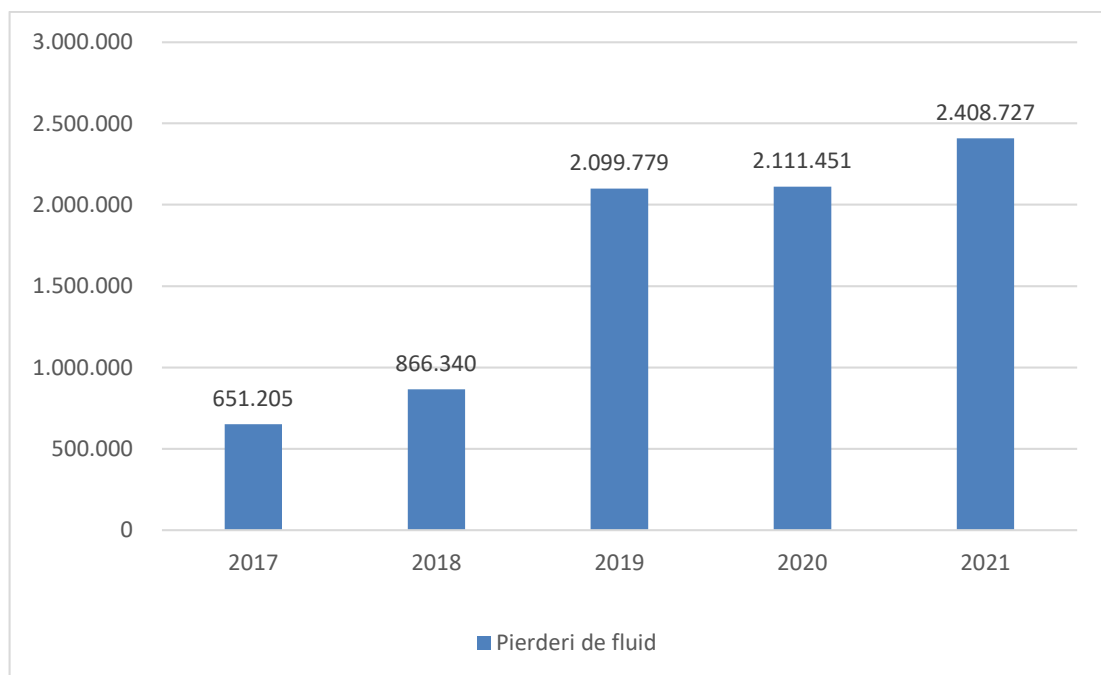


Figura nr. 6: Pierderi de fluid în rețelele termice primare [mc/an]

Din datele prezentate rezultă creșterea continuă și accentuată a pierderilor cantitative (pierderile procentuale nu sunt suficient de relevante deoarece așa cum se poate observa cantitatea de pierderi de energie termică a crescut într-un ritm mai scăzut decât a scăzut cantitatea produsă, astfel că raportul acestor valori a crescut mai mult). De asemenea, pierderile de energie termică au crescut anual și datorită creșterii pierderilor de fluid la diferite temperaturi.

Cantitatea de energie termică ce reprezintă pierderi este datorată în principal următoarelor 2 cauze:

- uzura fizică a conductelor și a izolației termice;
- supradimensionarea conductelor față de cantitatea de energie termică transportată.

Rezultă din cele prezentate că este absolut necesară reabilitarea rețelelor termice primare, acțiune cu ocazia căreia trebuie redimensionate toate conductele ținând seama de gradul actual de branșare dar și de evoluția necesarului de energie termică impus de evoluția condițiilor meteorologice externe, precum și de măsurile de reducere a consumului ca urmare a reabilitării termice a clădirilor și de preocuparea consumatorilor pentru economisirea energiei și astfel reducerea cheltuielilor.

Din lipsa de fonduri, începând cu anul 2011 nu s-au mai efectuat lucrări de înlocuire a conductelor pentru eliminarea punctelor slabe, ci numai eliminări de avarii, astfel că uzura fizică și morală a conductelor conduce la valori ridicate ale pierderilor de căldură și de fluid în aceste rețele primare. Lipsa unui sistem de monitorizare și control al rețelei primare a condus la imposibilitatea intervenției în timp real pentru eliminarea deficiențelor, ca urmare a depistării cu dificultate a locului avariei.

În momentul actual este în curs de execuție etapa I și în curs de licitație, proiectare și execuție, etapele II și III.

2.1.3 Puncte termice/centrale termice și rețele de distribuție

Pe lângă sistemul centralizat de alimentare cu căldură mai există și **centrale termice de cvartal și de bloc** după cum urmează:

Centralele termice din municipiul Constanța sunt:

- 3 centrale termice de cvartal pe gaz natural, cu o capacitate termică totală instalată de 16,59 MWt/h: CT Energia, CT Palas și CT 47, (CT 37 a fost transformată în punct termic). CT 47 poate funcționa și ca punct termic. Aceste centrale au o rețea de distribuție cu lungime de traseu de 2,5 km. Cele trei centrale termice au în componență următoarele echipamente:

- cazane pentru apă caldă 90/70°C, funcționând pe gaze naturale;
- schimbătoare de căldură cu placi de oțel inox;
- vas de expansiune a apei, vas închis cu membrana și perna de azot, fără contact între agentul termic și aer, soluția ducând la diminuarea proceselor de coroziune;
- pompe circulație agent termic pentru încălzire.

- 45 centrale termice de bloc pe gaz natural, cu o capacitate termică totală instalată de 15,09 MWt/h, din care 18 centrale în ansamblul de locuințe pentru tineri în zona Baba Novac, 20 de centrale termice amplasate în blocurile ANL și 7 centrale termice ce deservește locuințele sociale de pe Aleea Zmeurei.

Sistemul de distribuite, punctele termice și centralele termice sunt proprietate U.A.T. Municipiul Constanța fiind exploatate de către Termoficare Constanța S.R.L..

Sistemul de rețele termice secundare/distribuție a energiei termice cuprinde 136 puncte termice având o capacitate totală instalată de 1.189 MW, din care 334 MW pentru apă caldă de consum și 855 MW pentru încălzire. Prin proiectul de investiții „Eficientizare puncte termice în municipiul Constanța”, în toate cele 136 puncte termice au fost înlocuite pompele de termoficare cu pompe moderne, cu turație variabilă, cu convertizor de frecvență, au fost montate module de expansiune și stații de dedurizare a apei de adaos în circuitul de încălzire.

În prezent sunt în funcțiune 134 puncte termice, 2 puncte termice fiind în conservare (PT162 și PT29).

Un număr de 119 puncte termice sunt complet automatizate și integrate în sistem dispecer de monitorizare și comandă la distanță a proceselor prin sistem SCADA.

Rețeaua termică secundară de la punctele termice la consumatori (clădiri), pentru alimentarea cu agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum este amplasată în subteran în canale termice din beton și are o lungime de traseu de 227,4 km.

Rețelele termice secundare au o vechime de peste 40 de ani de la punerea în funcțiune până în prezent, timp în care s-au făcut reparații în regim de avarie.

Prin programele de revizii și reparații anuale, în perioada 2014-2020 au fost reabilite cu personal propriu angajat, tronsoane de conducte termice cu conducte din oțel clasice în lungime totală de 25.158 m (6,28 km de canal termic) la diferite puncte termice.

Tot în perioada 2014-2020 cu forțe proprii au fost înlocuite în regim de avarie doar tronsoane de conducte în lungime totală de 44.866 m (44,86 km de conducte), cu conducte din oțel clasice izolate saltele de vată minerală de sticlă caserată cu folie de aluminiu, având o pondere mică față de volumul care se impunea.

Din cele 134 puncte termice aflate în funcțiune 8 puncte termice aflate în administrarea SOCIETĂȚII TERMIFICARE CONSTANȚA S.R.L., nu au rețele secundare, fiind amplasate în interiorul obiectivelor pe care le deserveșc (PT143; PT17A; PT86; PT89; PT116; PT215; PT 248 și PT71).

La punctul termic PT31 se află în desfășurare implementarea unei surse de producere a energiei termice din energie verde în baza unui proiect realizat de către Universitatea Ovidius Constanța, iar rețeaua de termoficare aferentă acestui punct termic deservește un număr însemnat de blocuri în care sunt multe deconectări la aceasta dată, însă în urma investiției în sursă și rețea se preconizează readucerea unui număr mare de consumatori la sistemul de termoficare.

În canalul termic sunt montate 4 sau 3 conducte: 2 conducte tur-retur pentru încălzire cu diametre cuprinse între Dn 25 mm și Dn 250 mm, o conductă pentru apă caldă de consum și o conductă pentru recirculare apă caldă de consum, cu diametre între 3/4” și 4”; în unele locuri lipsește conducta de recirculare a apei calde de consum.

Trebuie menționat faptul că în canalul termic este amplasată și o conductă de apă rece aparținând R.A.J.A. S.A. Constanța, care alimentează blocurile cu nivel de înălțime mai mare de 4 nivele.

În cadrul lucrărilor de investiții efectuate de către Primăria Municipiului Constanța, au fost reabilite în totalitate cu conducte preizolate, rețelele termice secundare aferente punctelor termice PT 52 și PT 154 (PV de recepție B 1975/15.03.2010 și PV de recepție B 1976/15.03.2010), CT Energia și CT Palas reprezentând în totalitate 4,5 km lungime de traseu (de canal termic).

În Etapa a III-a lucrărilor de modernizare, investiție a Primăriei Municipiului Constanța, au fost cuprinse porțiuni de rețea termică secundară aferente a 11 puncte termice (proiect care este în faza de licitație lucrări de proiectare și execuție).

În Etapa a IV-a lucrărilor de modernizare, investiție a Primăriei Municipiului Constanța, s-au propus pentru reabilitare a unor rețele/ramuri rețele termice secundare, aferente 12 puncte termice în lungime de traseu de 23,255 km.

Comparând cu realizările din ultimii ani, rezultă că în anul 2021 a scăzut cantitatea de energie termică intrată în punctele termice ca urmare a reducerii consumului casnic și non-casnic, iar pierderile în rețelele termice secundare au crescut.

Totodată, analizând cele de mai sus rezultă următoarele concluzii:

- pierderile de energie termică în punctele termice și în rețelele termice secundare au crescut, fiind ridicate, dar se situează în zona medie a sistemelor de termoficare din România;

- există puncte termice în ale căror rețele termice secundare pierderile depășesc 50%, în general puncte termice cu rata de branșare scăzută, situație în care conductele rămân supradimensionate și în consecință pierderile care reprezintă “consumul rețelelor” și care cantitativ rămân relativ constante raportate la un consum mai redus conduc la creșterea procentuala a pierderilor și la o creștere a prețului energiei termice;

- pentru punctele termice care au pierderi de energie termică peste 50% trebuie efectuate analize pe ramuri și trebuie stabilite soluții pentru reducerea acestora, cum ar fi: renunțarea la anumiți consumatori izolați aflați la capăt de rețea, instalarea unor surse regenerabile pentru perioada de vară, etc.;

- Începerea acțiunii de reabilitare rețele termice secundare, acțiune în cadrul căreia se vor redimensiona conductele, se vor monta conducte de recirculație a apei calde de consum și elemente de reglare la fiecare scara, prin montajul buclei de echilibrare hidraulică pentru circuitul de încălzire la nivel de scara de bloc/bloc, funcție de locul de delimitare a instalațiilor între operatorul sistemului de alimentare cu căldură și asociație de locatari/proprietari.

Cantitatea de energie termică intrată în punctele termice și pierderile de energie termică din rețelele termice secundare aferente, în perioada 2020-2021, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 8: Pierderi în rețele termice secundare

An	Energie termică livrată (intrată în PT-uri și direct la consumatorii secundari) (Gcal/an)	Energie termică vândută (Gcal/an)	Pierderi de energie termică	
			(Gcal/an)	(%)
2020	342.705	253.734	88.971	25,96
2021	306.673	222.924	83.748	27,30

2.1.4 Consumatori

În ceea ce privește starea tehnică și funcțională a instalațiilor de încălzire și apă caldă de consum în blocurile/clădirile de locuințe există următoarea situație:

- Instalațiile de asigurare a încălzirii spațiilor la nivelul blocurilor sunt caracterizate de randamente scăzute;

- Regimul hidraulic este puternic perturbat din cauza lipsei oricărui organ de asigurare a corecteii echilibrări hidraulice (realizarea pierderii de sarcină hidrodinamică Constanța în orice condiție de funcționare la fiecare bloc în parte). Consecințele regimului hidraulic perturbat sunt reducerea cantității de căldură furnizată blocurilor/apartamentelor și repartizarea neuniformă pe blocuri/apartamente. Dezechilibrele hidraulice se manifesta atât pe orizontală, între blocuri, cât și pe verticală, în blocuri;

- Utilizarea apei netratate din rețeaua de încălzire conduce la depuneri de materii de natură organică sau/și anorganică, care contribuie la creșterea pierderilor de sarcină hidrodinamică și la amplificarea "dezechilibrelor" hidraulice, alături de corodarea elementelor componente (conducte, armături, corpuri de încălzire);

- Din cauza vechimii instalațiilor, acestea au fost afectate de coroziune;

- Armăturile vechi sunt de foarte slabă calitate, impropriei tendinței generale de reducere a consumului de apă și de căldură;

- Se impune activarea conductelor de recirculare a apei calde, având ca rezultat imediat reducerea consumului de apă la nivelul consumatorilor/locatarilor și asigurarea apei calde la temperaturi corespunzătoare tot timpul.

- Situația gradului de branșare la nivelul rețelei termice primare se prezintă astfel:

- o Din cele 33 de tronsoane, 5 au rata de branșare mai scăzută de 50% și anume aceasta este între 25,27% și 47,32%. Rata de branșare pe total sistem primar este de 61,62%;

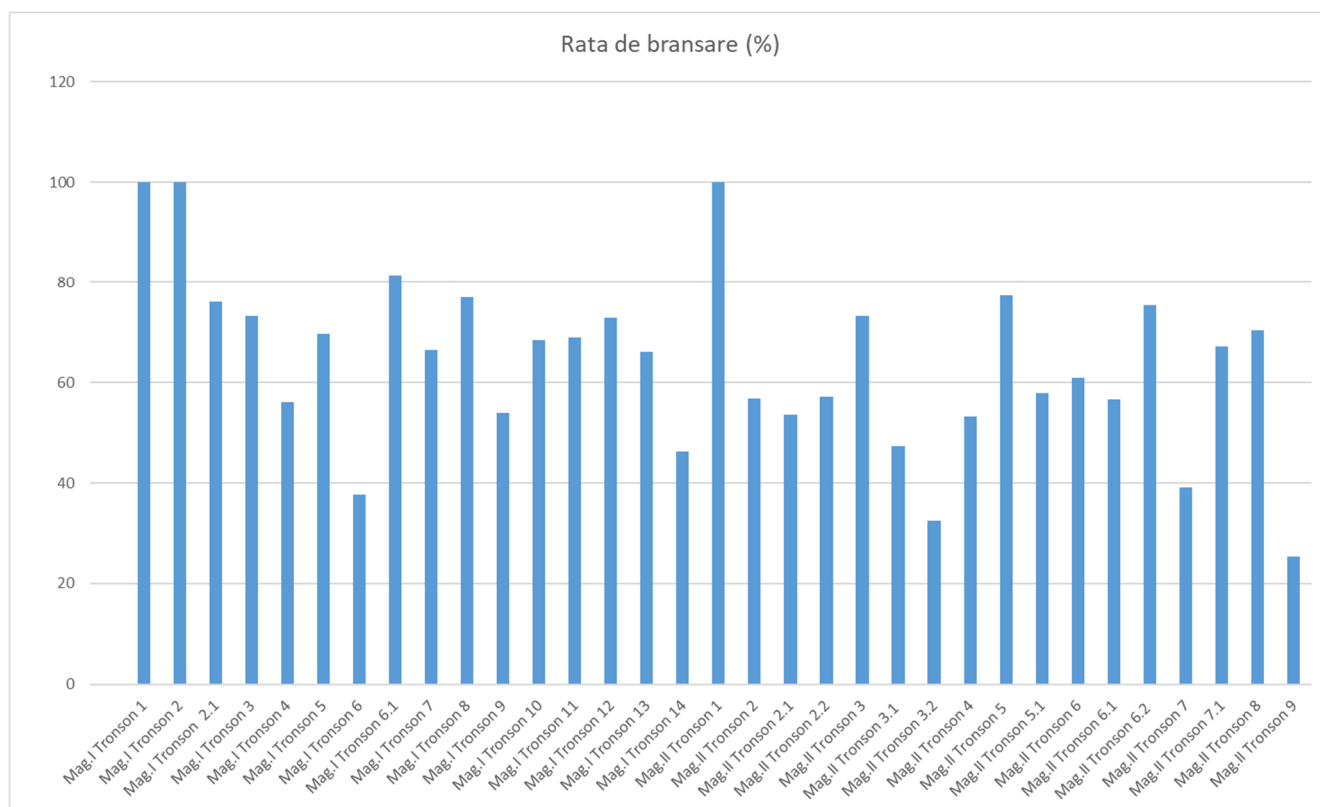


Figura nr. 7: Evoluția ratei de bransare

- 43 de puncte termice care reprezintă 31,6% din numărul total de puncte termice au gradul de bransare sub 50%. Numărul total se apartamente care au fost inițial racordate la aceste puncte termice este de 22.822, adică 26,8% din numărul total de apartamente existente în codomeniile racordate la SACET.

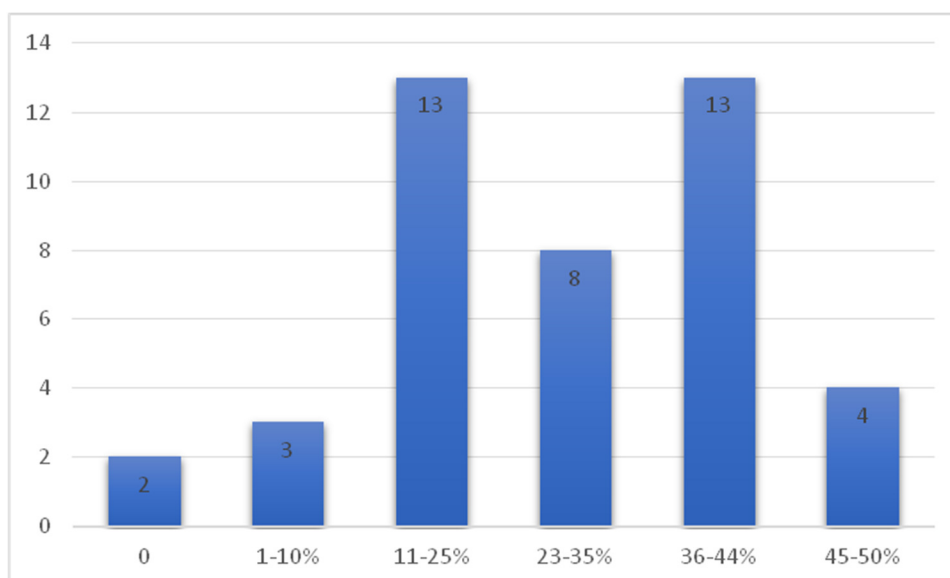


Figura nr. 8: Rata de bransare pe puncte termice

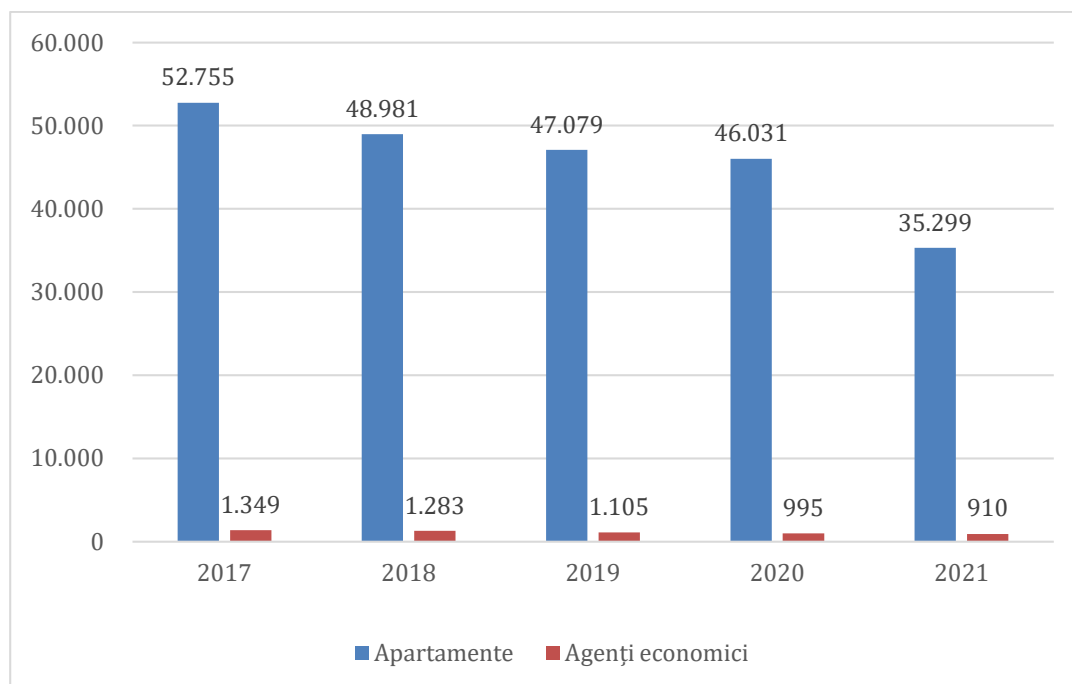


Figura nr. 9: Consumatori racordați la rețeaua termică secundară/de distribuție

A. Contorizare la nivel de scară bloc/imobil

Contorizarea energiei termice la nivel de scară de bloc (imobil) pentru toate apartamentele racordate la SACET a fost finalizată la sfârșitul anului 2005. Astfel, în Municipiul Constanța decontarea energiei termice cu asociațiile de proprietari se face prin măsurarea cantităților de căldură consumate pentru a.c.c. și căldură pentru încălzire, la nivel de branșament.

Prin contorizarea de branșament, asociațiile de proprietari (consumatorul) plătesc numai energia termică efectiv consumată, nu și pierderile din sistem, facturile de energie termică fiind astfel diminuate. Faptul că se plătește exclusiv ceea ce se consumă a condus la realizarea unui grad mare de încasare de la asociațiile de locatari. Contorizarea la nivel de branșament permite depistarea și intervențiile prompte în cazul unor defecțiuni.

B. Instalații interioare și contorizare individuală

Instalațiile interioare existente pentru a.c.c. și încălzire au fost realizate cu distribuție în imobil pe verticală pe mai multe coloane, fapt ce împiedică realizarea contorizării consumurilor individuale pe fiecare apartament, atât pentru a.c.c. cât și pentru agentul termic pentru încălzire.

Pentru încălzire au fost montate repartitoare de costuri pentru încălzire.

Schimbarea soluției de distribuție de pe verticală pe orizontală creează posibilitatea contorizării consumurilor individuale pe apartament, atât pentru conducta de a.c.c. cât și pentru agentul termic pentru încălzire. De asemenea, se oferă posibilitatea consumatorului de a regla regimul termic pe fiecare calorifer, prin utilizarea robinetilor termostatici.

Problemele funcționale ale sistemului de încălzire sunt următoarele:

- Sistemul de încălzire interioară a fost conceput pentru funcționare cu debit masic constant, asigurat la nivel de sursa de căldură sau PT. Nu există dispozitive de reglare a debitului de agent termic. Racordul de intrare în bloc nu dispune de vana de realizare a presiunii diferențiale constante și în consecință întreg sistemul de

distribuție se bazează pe ipotetica echilibrare hidraulică ce ar fi trebuit realizată prin diafragmele fixe amplasate pe conductele de distribuție a agentului termic secundar;

- La baza coloanelor nu sunt plasate nici măcar T-uri de reglaj în scopul echilibrării hidraulice a distribuției interioare. În consecința, singura echilibrare se poate realiza din reglajul fix al robinetelor de la nivelul corpurilor de încălzire, dar în practica nu se efectuează. În majoritatea cazurilor robinetele din dotarea corpurilor de încălzire sunt imobilizate în poziția deschis din cauza depunerilor de materii din apa vehiculată în sezonul de încălzire și deci nu mai pot fi manevrate. Lipsa organelor de reglaj hidraulic funcționale la nivelul rețelei de distribuție conduce la o echilibrare hidraulică departe de cea luată în calcul la dimensionarea instalației de încălzire. Diafragmele fixe sunt fie dezafectate, fie cu secțiunea de trecere parțial colmatată, conducând la stabilirea unui regim de debite și presiuni complet diferit de cel de proiect. Lipsa organelor de reglaj hidraulic la corpurile de încălzire conduce la o distribuție haotică a debitelor de agent termic în corpurile de încălzire, amplificată și de diminuarea locală a debitelor, ca urmare a depunerilor masive de materii organice și anorganice din corpurile de încălzire.

Spălarea corpurilor de încălzire și a instalației interioare este benefică numai cu îndeplinirea următoarelor condiții:

- umplerea instalației cu apă tratată;
- renunțarea la practica ciclului golire - umplere sezonieră.

Din cele de mai sus rezultă clar dependența dintre corecta funcționare a corpurilor de încălzire și remedierea rețelei de distribuție, cel puțin din punct de vedere ale pierderii de agent termic secundar:

- Izolația termică a conductelor este, din cauza vechimii mari a instalațiilor, afectată atât de tasarea vatei minerale cât și de mediul cald și umed din subsoluri. Din punct de vedere energetic consecința imediată o constituie creșterea fluxului termic disipat și implicit reducerea randamentului instalațiilor de încălzire;
- Aerisirea instalației, la punerea în funcțiune sau de câte ori este nevoie, se realizează haotic de către locatari, adăosul pentru completare fiind făcut cu apă netratată din lipsa instalațiilor de tratare din PT-uri. Aceasta conduce la funcționarea defectuoasă sau la insuficiența debitului în cazul unor aerisiri cu debit mare;
- Golirea instalațiilor interioare de încălzire în sezonul cald și reumplerea odată cu începerea sezonului de încălzire determină apariția fenomenului de coroziune interioară a conductelor.

Din cele prezentate, rezultă următoarele concluzii privind starea actualului sistem de încălzire a spațiilor din blocuri ale căror instalații sunt racordate la sistemul de încălzire aferent PT/CT:

- Instalațiile interioare de încălzire în starea lor actuală nu pot să-și adapteze caracteristicile funcționale la necesitatea asigurării confortului termic în spațiile locuite;
- Sistemul este rigid în raport cu cerința de flux termic a spațiilor locuite;

- Instalațiile sunt afectate de disfuncții care le diminuează randamentul, acesta având valori de circa 80 - 85 %;
- Regimul hidraulic este caracterizat de o mare dispersie a debitelor de agent termic în raport cu debitele de proiect;
- Instalațiile trebuie adaptate la regimul de funcționare cu debit variabil, fără afectarea regimului hidraulic al sistemului și fără reducerea randamentului de funcționare a pompelor de circulație din PT/CT.

Conductele de apă caldă formează un sistem arborescent în subsolul clădirilor. O problema importantă rămâne lipsa/dezactivarea conductelor de recirculare în unele blocuri, fapt care generează consum inutil de apă și în consecință costuri inutile la nivelul locatarilor.

Se subliniază că o funcționare corectă a alimentării centralizate cu apă caldă implică îndeplinirea simultană a următoarelor condiții:

- contorizarea căldurii conținută de apă caldă cel puțin la nivel de bloc - lucru realizat;
- activarea conductelor de recirculare între PT/CT și blocuri;
- izolarea conductelor de distribuție a apei calde;
- dotarea fiecărui consumator cu debitmetru pe traseul de apă caldă;
- dotarea cu armături cu fiabilitate crescută.

În ceea ce privește starea tehnică și funcțională a instalațiilor de încălzire și apă caldă de consum în blocurile/clădirile de locuințe există următoarea situație:

- Instalațiile de asigurare a încălzirii spațiilor la nivelul blocurilor sunt caracterizate de randamente scăzute;
- Regimul hidraulic este puternic perturbat din cauza lipsei oricărui organ de asigurare a corecte echilibrări hidraulice (realizarea pierderii de sarcină hidrodinamică Constanța în orice condiție de funcționare la fiecare bloc în parte). Consecințele regimului hidraulic perturbat sunt reducerea cantității de căldură furnizată blocurilor/apartamentelor și repartizarea neuniformă pe blocuri / apartamente. Dezechilibrele hidraulice se manifestă atât pe orizontală, între blocuri, cât și pe verticală, în blocuri;
- Utilizarea apei netratate din rețeaua de încălzire conduce la depuneri de materii de natură organică sau/și anorganică, care contribuie la creșterea pierderilor de sarcină hidrodinamică și la amplificarea "dezechilibrelor" hidraulice, alături de corodarea elementelor componente (conducte, armături, corpuri de încălzire);
- Din cauza vechimii instalațiilor, acestea au fost afectate de coroziune.
- Armăturile vechi sunt de foarte slabă calitate, improprie tendinței generale de reducere a consumului de apă și de căldură;
- Se impune activarea conductelor de recirculare a apei calde, având ca rezultat imediat reducerea consumului de apă la nivelul consumatorilor/locatarilor și asigurarea apei calde la temperaturi corespunzătoare tot timpul.

Principalele lucrări de intervenție la instalațiile interioare din blocuri/clădiri sunt cel puțin următoarele:

- Termoizolarea conductelor din subsol și înlocuirea armăturilor cu pierderi;

- Înlocuirea pe cât posibil a corpurilor de încălzire, și obligatoriu a armaturilor instalației de distribuție a apei calde de consum aferente fiecărui apartament;
- Montarea de robinete termostatați pe corpurile de încălzire din apartamente pentru reglajul temperaturii în încăperi la valoarea dorită și necesară. Reglajul temperaturii în încăperi în funcție de perioada de folosire a încăperii este una din căile facile de reducere a consumului de căldură pentru încălzire și deci a facturii. Măsura trebuie corelată cu reabilitarea pompelor din PT-uri/CT-uri ce trebuie dotate cu variatoare de turație pentru adaptarea la regimul de funcționare cu debit variabil pe care-l creează reglajul din robinete termostatați aferenți corpurilor de încălzire;
- Activarea/montarea conductelor de recirculație a apei calde între blocuri/clădiri și PT-uri/CT-uri.

2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

La baza elaborării prezentului Studiu de Fezabilitate au stat:

- Ghidul elaborat de Ministerul Energiei pentru Programul Fondul pentru Modernizare - Program-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare — Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare.
- Date tehnico – economice furnizate de către producător (S.C. Electrocentrale Constanța S.A.) și operator (S.C. Termoficare Constanța S.R.L.);
- **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;
- Strategia de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a Municipiului Constanța;
- Revizia Studiului de fezabilitate” Reabilitarea rețelelor de transport primar a energiei termice prin înlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate și introducerea unui sistem de monitorizare”, studiu întocmit în 2019;
- **Directiva 2012/27/UE** privind eficiența energetică;
- **O.U.G. nr. 53/2019** privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților;
- **Legea nr. 10/1995** privind asigurarea durabilității, a siguranței în exploatare, funcționalității și calității în construcții, așa cum a fost modificată și completată;
- **Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – Republicată și actualizată;
- **NP 029-02** - Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate;
- **NP 058-02** - Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică – rețele și puncte termice;

- **I13-2015** - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală;
- **PE 207/80** – Normativ de proiectare și execuție a rețelilor de termoficare;
- **PE 215/1984 - modificat în 1993** - Regulament privind exploatarea și întreținerea rețelilor de termoficare;
- **PE 221/1988** - Regulament privind recepția rețelilor de termoficare;
- **PE 013/1994** – Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;
- **PE 024/1985** – Regulament de pregătire, selecționare, autorizare, instructaj și perfecționare a personalului din industria energiei electrice și termice;
- **PE 203-2/88** - Instrucțiuni pentru calculul hidraulic al conductelor de apă fierbinte din rețelele de termoficare;
- **PE 204/90** - Instrucțiuni privind exploatarea și întreținerea punctelor termice;
- **PE 212/87** - Normativ privind alimentarea cu energie termică (abur și apă fierbinte) a consumatorilor industriali, agricoli și urbani;
- **PE 502-8/88** - Normativ privind dotarea instalațiilor tehnologice cu aparate de măsură și automatizare. Puncte termice;
- **SR EN 253:2020** – Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă;
- **SR EN 448:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri de fittinguri prefabricate formate din țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- **SR EN 488:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri prefabricate de vane din oțel pentru țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- **SR EN 489-1:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte simple și duble pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Partea 1: Ansambluri pentru izolare termică locală și îmbinarea tuburilor de protecție la rețele de apă caldă conforme cu EN 13941-1;
- Cataloage de conducte și componente preizolate elaborate de firmele producătoare de elemente prefabricate preizolate;
- **SR EN 10216-2+A1:2020** - Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată;
- **SR EN 10217-5:2019** - Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatură ridicată;
- **SR EN 10028 - 2:2017** – Produse plate de oțeluri pentru recipiente sub presiune. Partea 2. Oțeluri nealiat și aliate cu caracteristici specificate la temperaturi ridicate;
- **SR EN 13941-1:2019** – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Proiectarea și instalarea sistemelor de conducte legate simple și duble izolate termic pentru rețele de apă fierbinte îngropate direct în pământ. Partea 1: Proiectare;

- **SR EN 13941-2:2019** – Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Proiectarea și instalarea sistemelor de conducte legate simple și duble izolate termic pentru rețele de apă fierbinte îngropate direct în pământ. Partea 2: Instalare;
- **SR EN 14419:2020** - Conducte pentru încălzire urbană. Sisteme de conducte fixate preizolate pentru rețele de apă caldă îngropate direct. Sisteme de supraveghere;
- orice act normativ sau reglementare tehnica de specialitate ce conțin prevederi referitoare la elaborarea documentațiilor tehnico-economice, astfel încât sa sporească șansele finanțării obiectivului de investiții si sa conducă la implementarea cu succes a proiectului finanțat.

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Reabilitarea integrală a rețelilor termice primare și secundare, prevăzută în Strategia de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța, rezultă în principal din faptul că pierderile de căldură sunt cu mult mai mari decât valoarea normală (teoretică).

Pierderile de energie termică în rețeaua termică sunt ridicate datorită:

- reducerea consumului de energie termică al consumatorilor ca urmare a următoarelor considerente:
 - debransarea consumatorilor casnici;
 - modificarea condițiilor meteorologice exterioare;
 - măsuri privind economia de energie termică întreprinse de către consumatori.
- rețeaua termică este supradimensionată, înregistrându-se pierderi de căldură cu mult mai mari decât cele normate;
- numărul mare de spargeri ale rețelei de agent termic (peste 100 anual) și modul greoi de localizare al acestora, fac ca pierderile de fluid dar și de energie termică conținută de fluidul pierdut, să fie mult mai mari decât pierderile normate;
- uzurii izolației termice clasice din vată minerală, care are durată de viață și proprietăți izolatoare o durată de 20 de ani.

Cantitatea de căldură intrată în rețele termice a scăzut în principal datorită scăderii consumului consumatorilor ca urmare a:

- condiții meteorologice exterioare favorabile;
- creșterii preocupării populației pentru utilizarea cât mai eficientă a căldurii și apei calde de consum;
- lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor;
- debransarea consumatorilor de la SACET.

Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum în perioada 2017 - 2021 se prezintă conform tabelului de mai jos:

Tabel nr. 9: Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum

An	Cantitate total SACET consumată pentru încălzire (Gcal/an)	Cantitate total SACET consumată sub formă de apă caldă (Gcal/an)	Cantitate consumată total SACET (Gcal/an)
2017	346.461	55.784	402.245
2018	308.289	48.363	356.652
2019	264.539	43.626	308.165

2020	243.325	41.608	284.933
2021	219.534	35.483	255.017

Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum în perioada 2017-2021, grafic, se prezintă astfel:

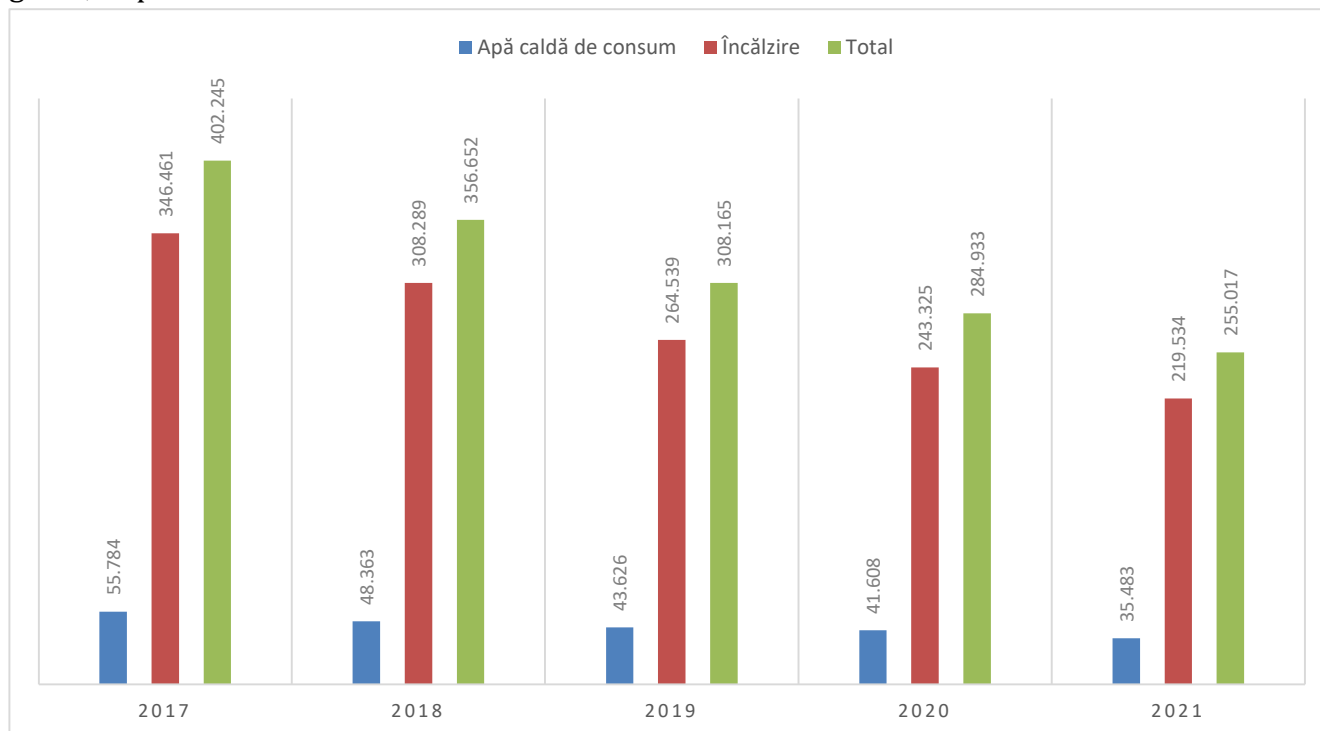


Figura nr. 10: Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum (Gcal/an)

Pentru a se putea disemina evoluția consumului aferent consumatorilor casnici (populației) și consumatorilor non-casnici (agenților economici și instituții publice) se prezintă mai jos, evoluția consumului pentru aceste categorii de consum:

a) cantitate de căldură consumată de către populație:

Tabel nr. 10: Cantitate de căldură consumată de către populație

An	Cantitate de energie termică consumată sub formă de încălzire (Gcal/an)	Consum energie termică sub formă de apă caldă (Gcal/an)	Consum total de energie termică (Gcal/an)
2017	275.138	53.826	328.964
2018	248.806	46.667	295.473
2019	209.985	41.954	251.939
2020	197.650	40.101	237.751
2021	174.395	33.711	208.106

Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum către populație în perioada 2017-2021, se prezintă astfel:

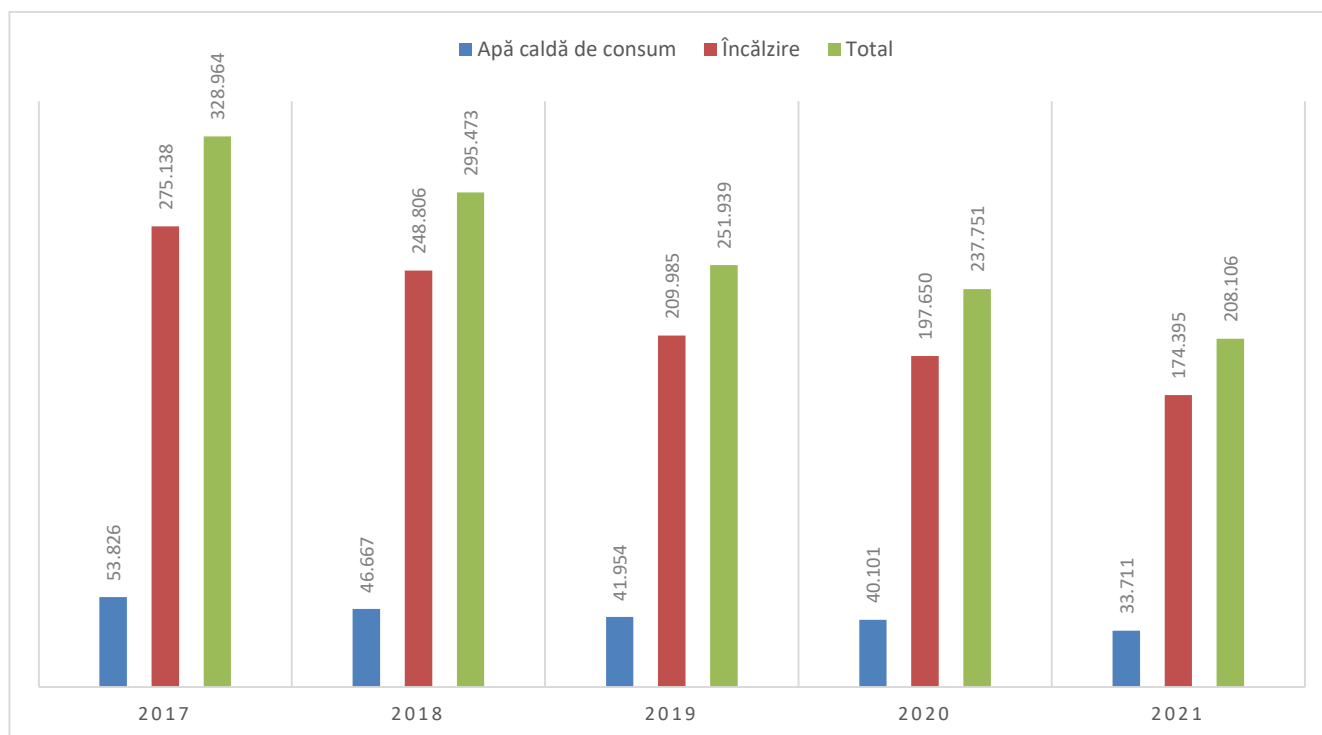


Figura nr. 11: Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum către populație (Gcal/an)

Cantitatea de energie termică vândută populației pentru încălzire a scăzut în anul 2021 comparativ cu anul 2020 cu 11,7 %, iar cantitatea de energie termică consumată de populație sub formă de apă caldă a scăzut în anul 2021 comparativ cu anul 2020 cu 15,9%.

Consumul total (încălzire + apă caldă de consum) al populației a scăzut în anul 2021 comparativ cu anul 2020 cu 12,4%.

b) Cantitatea de căldură consumată de către agenții economici și instituțiile publice:

Tabel nr. 11: Cantitatea de căldură consumată de către agenții economici și instituțiile publice

An	Cantitate de energie termică consumată sub formă de încălzire (Gcal/an)	Consum energie termică sub formă de apă caldă (Gcal/an)	Consum total de energie termică (Gcal/an)
2017	70.323	1.958	72.281
2018	60.083	1.696	61.779
2019	54.556	1.670	55.226
2020	45.675	1.507	47.182
2021	45.139	1.772	46.911

Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum către consumatorii non – casnici în perioada 2017-2021, se prezintă astfel:

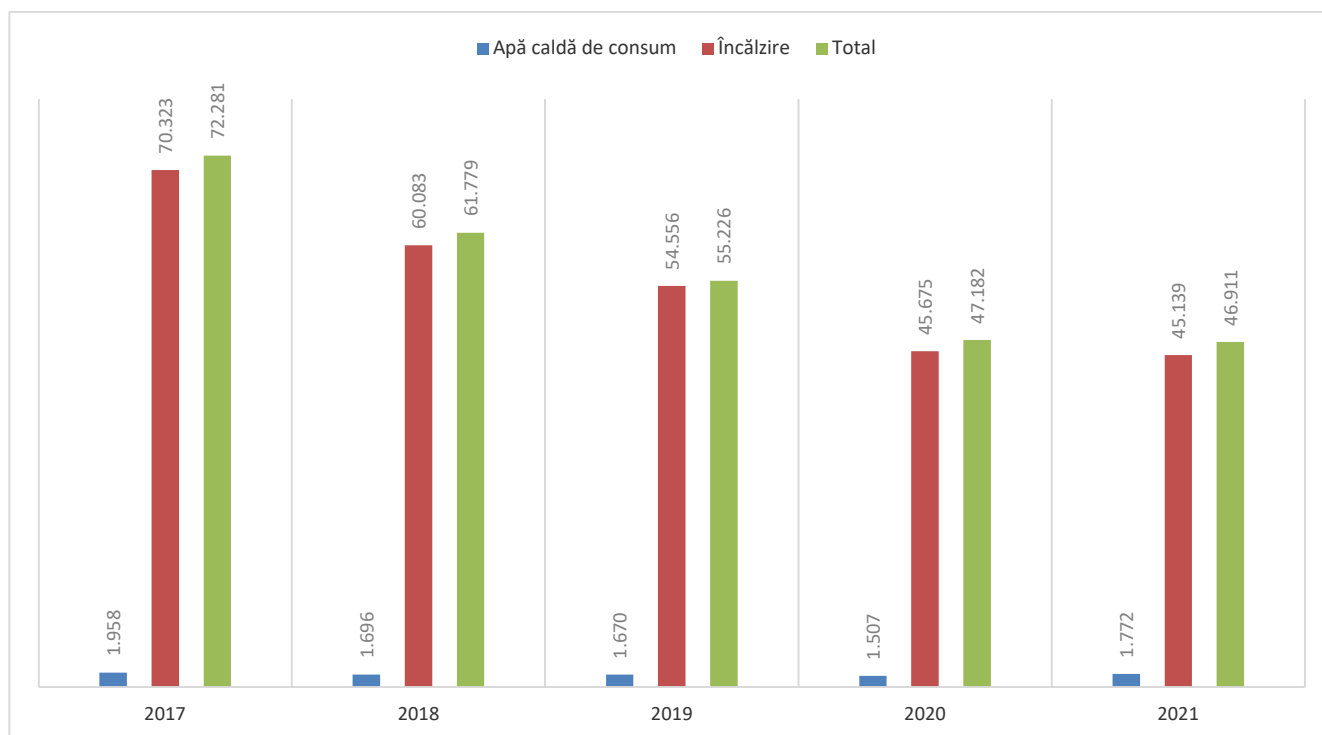


Figura nr. 12: Evoluția consumului pentru încălzire și apă caldă de consum către consumatorii non-casnici (Gcal/an)

Consumul pentru încălzire raportat la numărul grade - zile a evoluat în perioada 2017-2021 astfel:

Tabel nr. 12: Evoluție consumului pentru încălzire raportat la numărul grade- zile

An	Consum încălzire populație raportat la nr. grade-zile (Gcal/ grade zile)	Consum încălzire consumatori non-casnici raportat la nr. grade zile (Gcal/grade zile)	Consum total încălzire raportat la nr. grade-zile (Gcal/grade zile)
2017	94,28	24,10	118,37
2018	79,78	19,27	99,05
2019	78,34	20,61	99,96
2020	69,24	16,00	85,24
2021	66,90	17,31	84,21

Grafic, evoluția consumului pentru încălzire raportat la numărul grade-zile în perioada 2017 - 2021, se prezintă astfel:

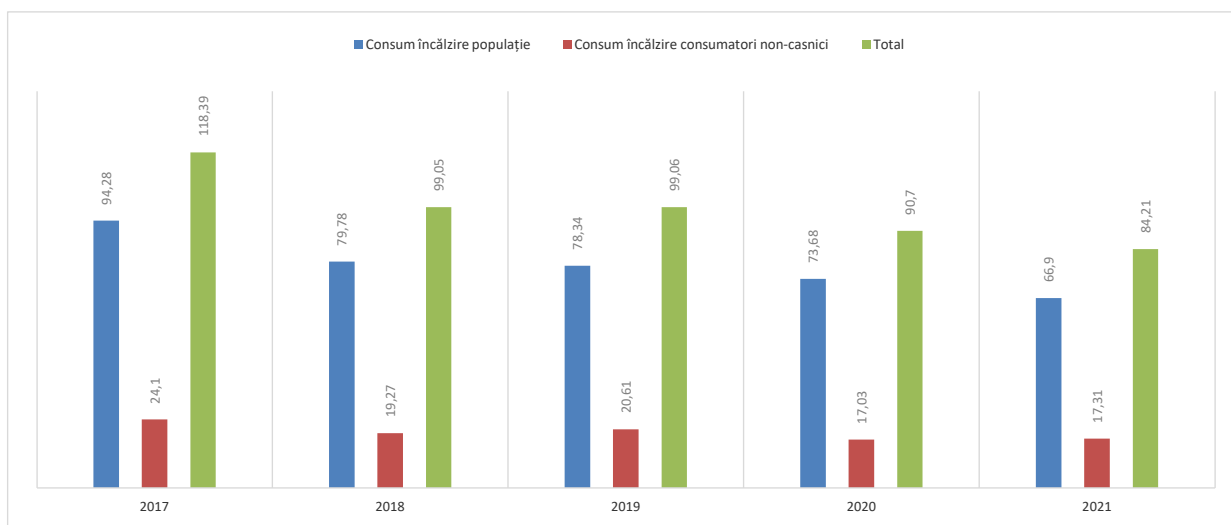


Figura nr. 13: Evoluția consumului pentru încălzire raportat la numărul grade-zile (Gcal/grade-zile)

Din tabelele de mai sus rezultă, că, consumul analitic (Gcal/grade-zile) al populației, dar și al agenților economici și instituții publice a scăzut în perioada 2017-2021, ca urmare a preocupării pentru creșterea eficienței energetice și a condițiilor meteorologice exterioare favorabile.

Evoluția numărului de apartamente și consumatori non-casnici racordați la SACET în ultimii 4 ani se prezintă astfel:

Tabel nr. 13: Evoluția numărului de apartamente și consumatori non-casnici racordați la SACET

Specificație	An 2017	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021
Număr apartamente racordate la SACET	52.755	48.981	47.079	46.031	35.299
Număr consumatori non-casnici	1.399	1.330	1.105	995	910
Număr consumatori casnici (case)	1.405	1.323	1.220	1.170	1.092

Grafic, datele mai sus se prezintă astfel:

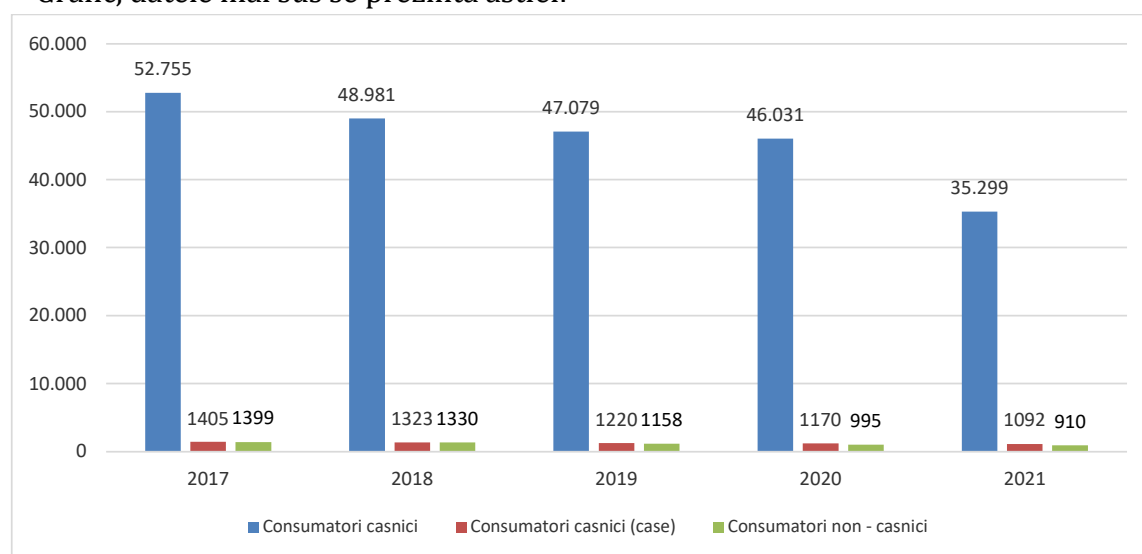


Figura nr. 14: Evoluția numărului de consumatori racordați la SACET

Din tabelul de mai sus se constată următoarele:

- numărul de apartamente branșate la SACET în anul 2021 a scăzut cu 23,31% față de anul 2020 și 33,08% față de anul 2017; Aceasta și datorită faptului că au fost deprinse de la sistemul de termoficare punctele termice din zona Faleza Nord (în care urmează să se realizeze producerea energiei termice din resurse regenerabile) precum și consumatorii din zona Depozite;
- numărul de case branșate la SACET în anul 2021 a scăzut cu 6,66% față de anul 2020 și 2,27% față de anul 2017;
- numărul de consumatori non-casnici branșați la SACET în anul 2021 a scăzut cu 8,54% față de anul 2020 și 34,95% față de anul 2017;

Cauzele care au condus la debranșare populației de la SACET au fost:

- ✓ debranșările/deconectările au apărut în municipiul Constanța în anul 2012 ca o consecință a creșterii prețului local al energiei termice în urma hotărârii Consiliului Local din noiembrie 2011 de a nu mai acorda subvenție populației. În sezonul rece respectiv, populația a plătit un preț dublu față de iarna precedentă.
Reintroducerea subvenției pentru populație în sezonul rece 2015-2016 a temperat trendul debranșărilor, dar nu l-a oprit, deoarece avantajele rezultate în urma subvenționării prețului gazelor naturale a încurajat montarea centralelor de apartament, situație încurajată și de lipsa taxei de poluare aplicată centralelor de apartament.
- ✓ lipsa mijloacelor de reglaj a cantității de căldură consumată la nivelul dorit de către locatari. Numai reglajul centralizat din sursa de producere a căldurii nu asigură necesitățile consumatorilor care, cel puțin în perioadele de tranziție (de la sezonul de încălzire la cel de vară), cu diferențe mari de temperatură exterioară între zi și noapte, (perioada de circa 1 lună din cele 5 - 5,5 luni în care se livrează căldură), suportă fie un excedent de căldură, fie un deficit de căldură. În cadrul lucrărilor de reabilitare a rețelelor secundare se introduc elementele necesare unui reglaj de calitate, astfel încât locatarii să aibă posibilitatea să consume când și cât doresc. Odată cu rezolvarea tuturor problemelor precizate mai sus și care vor conduce la îmbunătățirea confortului populației alimentată cu căldură din SACET, ritmul rebranșărilor va crește. Odată cu finalizarea tuturor lucrărilor de reabilitare a SACET și deci creșterea eficienței acestuia, se îndeplinesc condițiile ca cel puțin o mare parte din apartamentele debranșate să se rebranșeze la SACET. *Pentru rebranșarea consumatorilor la SACET, cel mai important element îl reprezintă eliminarea condițiilor privind concurența neloială la care este supusă SACET comparativ cu centralele termice de apartament, deoarece SACET plătește emisii CO₂, în condițiile în care locatarii nu plătesc aceste emisii. Prețul emisiilor pe piața liberă în anul 2021 a fost de peste 85 euro/tCO₂, adică 15,45 euro/Gcal produsă;*
- ✓ nerespectarea zonelor unitare de încălzire stabilite în conformitate cu prevederile Legii nr. 325/2006, precum și lipsa instituirii sancțiunilor pentru nerespectarea legislației în vigoare;
- ✓ lipsa sistemului de detectare și monitorizare a avariilor (spargerilor de conducte) la rețele nereabilitate nu permitea depistarea spargerilor și deci eliminarea acestora operativ, astfel că până la depistarea neetanșităților pierderile de fluid și căldură conținută de acesta au

fost mari. Compensarea acestei deficiențe se va realiza prin înlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate prevăzute cu sistem de control, depistare și localizare a avariilor, alcătuit din conductori electrici îngropați în termoizolație, aparate de măsură și avertizare cu posibilitatea transmiterii la distanță a acestor informații;

Sistemul de monitorizare asigură următoarele funcțiuni principale:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor începând de la izolația uscată;
- localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masiv de 0,1%;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial;
- lipsa de pe conductele de bransament a instalațiilor interioare din blocuri alimentate din rețele termice nereabilitate, a reguletoarelor de presiune diferențială și a robinetelor de echilibrare. Diafragmele fixe amplasate pe conductele de distribuție a agentului termic și care erau menite să realizeze echilibrarea hidraulică a sistemului în condițiile de funcționare cu debit fix sunt fie dezafectate, fie au secțiunea de trecere parțial colmatată, conducând la stabilirea unui regim de debite și presiuni complet diferit de cel proiectat.

În această situație, repartiția de debit pe corpurile de încălzire se face necorespunzător, ceea ce conduce la diferențe de temperaturi interioare în apartamente, în unele apartamente fiind exces de căldură și în altele deficit, deci rezultă o utilizare nejudicioasă a căldurii în condițiile în care nu toți locatarii au asigurat confortul termic necesar. Dotarea corpurilor de încălzire cu robinete termostatate ca mijloc de reglare a cantității de căldură necesară și solicitată de către fiecare locatar în fiecare încăpere, produce perturbații hidraulice în rețea, dată fiind lipsa celorlalte organe de reglaj hidraulic menționate.

Dotarea apartamentelor cu sisteme individuale de reglare a temperaturii interioare (robinete termostatate) impune adaptarea instalațiilor la regimul de funcționare cu debit variabil, astfel încât regimul hidraulic al sistemului să nu fie afectat, iar randamentul de funcționare a pompelor de circulație pentru încălzire să nu fie diminuat.

Lipsa acestor dispozitive de reglaj reduce semnificativ și efectul montării repartitoarelor de costuri, care potrivit legislației în vigoare (H.G. nr. 933/2004 modificată prin H.G. nr. 609/2007), este obligatorie pentru apartamentele racordate la sisteme de încălzire centralizate, cu distribuție verticală, pentru ca locatarii să suporte costurile cât mai reale pentru încălzire. În Municipiul Constanța, la fiecare scară de bloc se măsoară cantitatea de energie termică consumată pentru încălzire la nivelul scării, iar apartamentele sunt dotate cu repartitoare de costuri. În ceea ce privește dotarea cu debitmetre pentru măsurarea consumului individual de apă caldă de consum, aceasta este realizată în proporție de 100%.

În consecință, este absolut necesară montarea de reguletoare de presiune diferențială și robinete de echilibrare pe bransamentele consumatorilor, astfel încât împreună cu funcționarea pompelor de circulație pentru încălzire din punctele termice, cu turație variabilă să se poată asigura consumul optim în condiții de confort termic pentru toți locatarii. Acest lucru este cu atât

mai necesar cu cât este imperioasă implementarea măsurii de îmbunătățire a eficienței energetice a clădirilor, adică de reducere a consumului, iar în condițiile în care instalațiile interioare din clădiri rămân dimensionate pentru un consum mai mare este cu atât mai necesară montarea de dispozitive de reglaj hidraulic.

Reabilitarea termică a clădirilor și instalațiilor aferente, conduce la scăderea consumurilor de combustibil, adică scăderea costurilor de întreținere pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, dar și la îmbunătățirea condițiilor de igienă și confort termic, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie termică.

În concluzie, sistemul de furnizare a agentului termic din Municipiul Constanța funcționează cu pierderi mari de căldură și cu eficiență redusă, fiind necesare lucrări de reabilitare a întregii rețele termice primare/secundare și a tuturor punctelor termice precum și a elementelor aferente (contori, vane, etc.).

2.4 Necesitatea reabilitării rețelelor de termoficare

Întocmirea Studiului de fezabilitate pentru reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța este necesară în principal, din următoarele motive:

a) Neefectuarea la timp a reparațiilor capitale, din lipsa permanentă a fondurilor necesare, a condus corodarea conductelor, a suporturilor, la uzura avansată a robinetelor și a instalațiilor de golire și aerisire. Instalațiile termice sunt degradate în proporție de peste 80%, iar acest lucru conduce la creșterea pierderilor de agent termic și energie termică prin radiație, convecție și masice.

b) Modificarea necesarului de căldură pentru consumatorii casnici și agenții economici survenită în ultimii ani, ca urmare a debransărilor sau reducerilor consumurilor.

Există puncte termice pe ale căror rețele termice secundare pierderile depășesc 50%, în general puncte termice cu rata de branșare scăzută, situație în care conductele rămân supradimensionate și în consecință pierderile de energie termică raportate la un consum mai redus conduc la creșterea procentuală a pierderilor și la o creștere a prețului energiei termice.

c) Necesitatea optimizării rețelelor termice ca diametre, lungimi și trasee ca urmare a modificării debitelor de agent termic față de situația avută în vedere în momentul realizării sistemului, consecință a debransărilor sau reducerilor consumurilor din ultimii ani.

d) Vechimea și degradarea avansată a conductelor de transport și distribuție a energiei termice determină creșterea semnificativă a numărului de avarii, conducând la imposibilitatea asigurării continuității furnizării energiei termice la parametrii stabiliți prin contractele de furnizare încheiate cu utilizatorii de energie termică.

d) Lipsa conductei de recirculare apă caldă de consum.

Necesitatea reabilitării rețelelor termice este indicată în „Strategia locală de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a municipiului Constanța” și în “Auditul energetic complex” fiind stabilit că termoficarea în sistem centralizat reprezintă principala măsură de reducere a impactului nociv asupra mediului, iar reabilitarea sistemului va genera eficientizarea acestuia.

2.5 Analiza cererii de bunuri și servicii

Analiza cererii de energie termică, inclusiv prognoza privind evoluția cererii pentru o perioadă de 20 de ani

Prognoza consumului de căldură în perioada următoare de 20 ani

Prognoza necesarului de căldură pentru încălzire și apă caldă de consum pentru următorii 20 de ani pleacă de la consumul efectiv realizat în anul 2021 care a fost de 5,90 Gcal/an.

Acest consum de căldură a fost influențat de următorii factori:

- debranșările ce s-au făcut în ultimii ani, ca urmare a creșterii prețului energiei termice în SACET, comparativ cu costul încălzirii cu centrale de apartament dar și disconfortul creat consumatorilor din cauza deselor întreruperi ale energiei termice generate de avarii produse în rețeaua de transport și distribuție;
- înlocuiri ferestre și izolare termică a anvelopei unor apartamente, de către proprietari, dar nu pe blocuri/laturi de bloc întregi, ci apartamente dispersate, eficiența fiind mult mai scăzută decât cea estimată pentru asemenea lucrări.

Evoluția consumului de energie termică pentru perioada de analiză de 20 de ani, s-a întocmit în două variante și anume:

Varianta 1 - „fără proiect” adică situația în care nu se realizează investițiile ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate;

Varianta 2 - “cu proiect”, adică situația în care se implementează invențiile ce fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate

Varianta „fără proiect”

Ipotezele care stau la baza evoluției consumului de energie termică în această variantă sunt:

a) consumatori casnici:

Consumatorii se împart în 2 categorii, situația fiind după cum urmează:

C1 - Consumatori racordați la rețelele reabilite înainte de etapa V;

C2 - Consumatori racordați la rețelele nereabilite înainte de etapa V.

Reducerea consumului casnic pentru perioada 2021 ÷ 2044:

- Având în vedere faptul că reabilitările de rețele termice primare aferente etapei I, II și III, se realizează relativ în aceeași perioadă, perioada 2022-2023, numărul de apartamente din categoria C1, care se debranșează în acest interval 2022-2023 reprezintă 1% din numărul total de apartamente din aceasta categorie;
- Începând cu anul 2024, după finalizarea primelor 3 etape, consumatorii din categoria C1 se debranșează în același ritm până la finalul perioadei de analiză, ca urmare a faptului că rețele secundare aferente acestor consumatori nu se reabilitează integral; Consumatorii din categoria C2 se debranșează pe perioada de analiză într-un procent de 1%;
- se estimează că nu vor exista noi conectări sau reconectări;
- Consumul se reduce ca urmare a reabilitării termice a clădirilor de locuit (blocuri), conform Directivei 2012/27/CE. Reabilitarea termică se va realiza pentru 70% din numărul de apartamente branșate la SACET, într-o perioadă de 20 ani (2021- 2041), pentru adică 3,5% pe an din numărul de apartamente, reducerea consumului fiind de 25% pentru locuințele care se reabilitează termic.

b) consumatori non-casnici:

- Consumatorii non casnici nu se debranzează;
- Consumul non-casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice la clădirile aferente instituțiilor publice, agenții economici, neputând fi controlați și obligați să aplice măsurile de reabilitare termică a clădirilor. Numărul de consumatori non-casnici care anual, în perioada 2021÷2032, se estimează ca va executa reabilitarea termică a clădirilor, reprezintă 7%/an din numărul total de clădiri ce rămân branșate la SACET. Procentul a fost stabilit pornind de la ipoteza ca în aceasta perioada de 10 ani se vor reabilita termic 70% dintre clădirii. Reducerea de consum ca urmare a reabilitării termice a clădirilor s-a estimat a fi de 25% din consumul anual al fiecărui consumator;

În condițiile ipotezelor de mai sus, evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică în varianta ”fără proiect” este următoarea:

Tabel nr. 14: Evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică în varianta ”fără proiect”

An	Necesar de căldură la consumatori (TJ/an)	Pierderi în rețele termice		Cantitate de căldură produsă (TJ/an)
		(TJ/an)	%	
2021	1.067,71	1.380,02	56,38	2.447,73
2022	1.048,01	1.380,02	56,84	2.428,03
2023	1.028,67	1.302,87	55,88	2.331,55
2024	1.009,70	989,03	49,48	1.998,73
2025	991,07	982,85	49,79	1.973,92
2026	972,79	979,57	50,17	1.952,36
2027	954,84	979,57	50,64	1.934,41
2028	937,23	979,57	51,10	1.916,80
2029	919,94	979,57	51,57	1.899,51
2030	902,97	979,57	52,03	1.882,54
2031	886,31	979,57	52,50	1.865,88
2032	869,96	979,57	52,96	1.849,53
2033	856,74	979,57	53,34	1.836,32
2034	843,77	979,57	53,72	1.823,35
2035	831,04	979,57	54,10	1.810,62
2036	818,55	979,57	54,48	1.798,13
2037	806,30	979,57	54,85	1.785,87
2038	794,27	979,57	55,22	1.773,84
2039	782,46	979,57	55,59	1.762,04
2040	770,88	979,57	55,96	1.750,45
2041	759,51	979,57	56,33	1.739,08
2042	748,35	979,57	56,69	1.727,93
2043	737,41	979,57	57,05	1.716,98
2044	726,46	979,57	57,42	1.706,03

În Anexa 1 este prezentată detaliat evoluția consumului în condițiile ipotezelor de mai sus în varianta „fără proiect”.

În Anexa 2 este prezentat modul de acoperire din surse a cantității de căldură ce trebuie produsă, producțiile de energie electrică, consumul de combustibil și energie electrică, cantitatea de bioxid carbon ce rezultă din arderea combustibilului.

Varianta „cu proiect”

Ipotezele care stau la baza evoluției consumului de energie termică în această variantă sunt:

a) consumatori casnici:

Consumatorii casnici se împart în 2 categorii și anume:

C1 - Consumatori racordați la rețelele reabilitate după etapa V;

C2 - Consumatori racordați la rețelele nereabilitate după etapa V.

Reducerea consumului casnic pentru perioada 2021 ÷ 2044:

- Având în vedere faptul că reabilitările de rețele termice primare aferente etapei I, II și III, se realizează relativ în aceeași perioadă, perioada 2022-2023, numărul de apartamente din categoria C1, care se debrășează în acest interval 2022-2023 reprezintă 1% din numărul total de apartamente din aceasta categorie;
- După anul 2024, după finalizarea primelor trei etape, consumatorii din categoria C1 nu se mai debrășează, numărul acestora crescând într-un procent de 5%, până în anul 2026, începând cu anul 2027, după finalizarea reabilitărilor din etapele IV și V nu există debrășări; Consumatorii din categoria C2 se debrășează în intervalul 2022-2023 într-un procent de 1% din numărul total de apartamente din aceasta categorie, iar până la începutul anului 2027 acești consumatori scad cu numărul de apartamente care a crescut la categoria C1, deci nu mai există debrășări;
- Consumul casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice a clădirilor de locuit. În perioada următoare se estimează că se reabiliteze 70% dintre blocuri, adică un ritm mediu anual de 3,5%, astfel că anual s-a estimat numărul de apartamente ce se izolează ca fiind 3,5% din numărul anual de apartamente ce rămân racordate la SACET. Reabilitarea termică s-a estimat că va conduce la reducerea consumului pe apartament cu 25% din consumul anual.

b) consumatori non-casnici:

- Consumatorii non - casnici nu se debrășează;
- Consumul non - casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice la clădirile aferente instituțiilor publice, agenții economici, neputând fi controlați și obligați să aplice măsurile de reabilitare termică a clădirilor. Numărul de consumatori non-casnici care anual, în perioada 2021 ÷ 2032, se estimează ca va executa reabilitarea termică a clădirilor, reprezintă 7%/an din numărul total de clădiri ce rămân branșate la SACET. Procentul a fost stabilit pornind de la ipoteza ca în aceasta perioada de 10 ani se vor reabilita termic 70% dintre clădirii. Reducerea de consum ca urmare a reabilitării termice a clădirilor s-a estimat a fi de 25% din consumul anual al fiecărui consumator;

Reducerea pierderilor de căldură în rețelele termice a căror reabilitare se propune a se reabilita în etapa a V, va fi total de **269,37 TJ/an**, începând cu anul următor celui în care se execută reabilitarea (începând cu anul 2027).

Concluzionând, reducerea pierderilor în conformitate cu cele propuse prin prezentul studiu, se realizează astfel:

Tabel nr. 15: Reduceri pierderi

Specificație	U.M.	An III	An IV	An V
Reduceri pierderi datorită reabilitării rețelelor termice propuse în cadrul prezentului studiu de fezabilitate	TJ/an	76,21	92,70	100,46

*An I reprezintă anul întocmirii studiului de fezabilitate; An II reprezintă anul organizării licitației și 50% din cheltuielile cu Cheltuielile pentru informare și publicitate

Evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică în varianta ”cu proiect” este următoarea:

Tabel nr. 16: Evoluția consumului, pierderilor și a producției de energie termică în varianta ”cu proiect”

An	Necesar de căldură la consumatori (TJ/an)	Pierderi în rețele termice		Cantitate de căldură produsă (TJ/an)
		(TJ/an)	%	
2021	1.067,71	1.380,02	56,38	2.447,73
2022	1.048,01	1.380,02	56,84	2.428,03
2023	1.028,67	1.302,87	55,88	2.331,55
2024	1.009,70	989,03	49,48	1.998,73
2025	991,07	906,64	47,78	1.897,71
2026	972,79	810,66	45,45	1.783,45
2027	962,70	710,20	42,45	1.672,90
2028	952,73	710,20	42,71	1.662,94
2029	942,88	710,20	42,96	1.653,08
2030	933,13	710,20	43,22	1.643,34
2031	923,50	710,20	43,47	1.633,71
2032	913,98	710,20	43,73	1.624,19
2033	907,40	710,20	43,90	1.617,60
2034	900,88	710,20	44,08	1.611,08
2035	894,41	710,20	44,26	1.604,61
2036	888,00	710,20	44,44	1.598,20
2037	881,64	710,20	44,62	1.591,85
2038	875,34	710,20	44,79	1.585,55
2039	869,10	710,20	44,97	1.579,30
2040	862,91	710,20	45,15	1.573,11
2041	856,77	710,20	45,32	1.566,98
2042	850,69	710,20	45,50	1.560,90
2043	844,66	710,20	45,68	1.554,87
2044	838,69	710,20	45,85	1.548,89

Reducerea consumului și evoluția procentuală a pierderilor, chiar dacă cantitativ acestea scad, în condițiile în care analiza s-a efectuat în cele mai defavorabile condiții, se datorează debransării consumatorilor în zonele în care rețelele termice rămân nereabilitate.

S-a estimat reducerea în continuare a consumului, ca urmare a măsurilor de izolare termică a clădirilor atât la consumatorii casnici cât și la cei non - casnici. La finalul perioadei de analiză (în 2044) consumul de energie termică rezultă că va fi de 111,9 kWh/m² și an.

În **Anexa 3** este prezentată detaliat evoluția consumului în condițiile ipotezelor de mai sus în varianta „cu proiect”.

În **Anexa 4** este prezentat modul de acoperire din surse a cantității de căldură ce trebuie produsă, producțiile de energie electrică, consumul de combustibil și energie electrică, cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră ce rezultă din arderea combustibilului.

Calculul reducerii pierderilor ca urmare a realizării investiției propuse

Rețea termică primară

Pentru stabilirea cantității de pierderi de energie termică ce se reduce ca urmare a realizării investiției de reabilitare rețele termice primare propuse, s-au parcurs următorii pași:

- S-a calculat suprafața conductelor ce compun rețeaua termică primară, suprafața prin care se pierde energie termică, utilizându-se diametrul conductelor cu izolație termică. Calculul s-a efectuat pentru toate conductele termice primare. De asemenea, pierderea de energie termică prin pierderile de fluid se consideră că se repartizează tot proporțional cu suprafața conductelor.

Rezultatul calculelor suprafeței conductelor existente este următorul:

Tabel nr. 17: Suprafețe conducte termice primare existente

Diametrul nominal (mm)	Diametrul cu izolație (mm)	Lungime totală conducte rețea primară (m)	Suprafața conducte total rețea cu izolație existentă (m ²)
25	90	261	147,52
32	110	50	34,54
40	110	556	384,08
50	125	600	471,00
65	140	425	373,66
80	160	1.398	1.404,71
100	200	3.058	3.840,85
125	225	2.126	3.004,04
150	250	11.059	17.362,63
200	315	14.663	29.006,35
250	400	8.464	21.261,57
300	450	7.439	21.022,61
400	560	6.494	22.838,10
500	630	5.105	20.197,42
600	800	1.667	8.375,01
700	900	1.090	6.160,68
800	1000	5.447	34.207,16
900	1100	1.905	13.159,74
1000	1200	1.291	9.728,98
Total		73.098	212.980,64

- S-a calculat suprafața conductelor termice primare propuse în cadrul prezentului studiu de fezabilitate, înainte de reabilitare.

Astfel în tabelul de mai jos sunt prezentate suprafețele conductelor ce urmează a fi reabilitate:

Tabel nr. 18: Suprafețe conducte termice primare propuse spre reabilitare

Diametrul nominal (mm)	Diametrul cu izolație (mm)	Lungime totală conducte rețea primară (m)	Suprafața conducte total rețea cu izolație existentă (m ²)
65	140	60	26,38
80	160	420	211,01
100	200	1.400	879,20
125	225	1.480	1.045,62
150	250	4.470	3.508,95
200	315	9.970	9.861,33
250	400	7.330	9.206,48
300	450	4.510	6.372,63
400	560	4.830	8.493,07
600	630	3.440	6.805,01
700	800	230	577,76
800	900	280	791,28
Total		42.900	61.845,91

- S-a calculat pierderea de căldură din conductele propuse pentru reabilitare:

Pierderea totală de energie termică rezultată efectiv în rețelele primare în anul 2021, conform datelor primite de la operator, este de 245.865,00 Gcal.

Raportând pierderea totală de energie termică realizată efectiv în rețelele primare în anul 2021 la suprafața totală a conductelor termice primare, rezultă pierderea unitară, astfel: 245.865,00 Gcal/an / 212.980,64 m² = **1,544 Gcal/m² și an**, valoare ce include și pierderea de energie termică cu fluidul pierdut din rețea.

Astfel înainte de reabilitare pierderile sunt de **71.394,96 Gcal/an** (61.845,91 mp*1,544 Gcal/mp și an).

- S-au calculat pierderile de căldură prin izolația conductelor preizolate propuse spre reabilitare, conform NP-029/2002, utilizând următoarea formulă:

$$q = \frac{K \cdot (t_m - t_s)}{1 + K \cdot R_{sol}}$$

unde:

q – pierderea de căldură unitară [W/m];

K – coeficient global de transfer termic [W/mK];

t_m – temperatura medie a agentului termic [°C];

t_s – temperatura solului [°C];

R – rezistența termică a solului [m/KW];

$$K = \frac{1}{\frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{iz}} \cdot \ln \frac{d_{iz}}{d_e} + \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_m} \cdot \ln \frac{d_m}{d_e}}$$

unde:

λ_{iz} – conductivitatea termică a termoizolației [W/mK];

l_m – conductivitatea termică a mantalei de protecție a țevii [W/mK];

d_{iz} – diametrul termoizolației [m];

d_e – diametrul exterior al conductei [m];

d_m – diametrul exterior al mantalei de protecție [m];

$$R_{sol} = \frac{1}{2\pi \cdot \lambda_{sol}} \cdot \ln \frac{4h}{d_m}$$

unde:

l_{sol} – conductivitatea termică a solului [W/mK];

h – adâncimea de îngropare a conductei, măsurată de la suprafața solului la axul conductei [m];

d_m – diametrul exterior al mantalei de protecție [m];

Pierderile de energie termică în conducte, după reabilitare, calculate cu formula de mai sus sunt de **6.816,61 Gcal/an**.

La aceste pierderi se adaugă pierderile de căldură conținute de fluidul care se pierde și care teoretic trebuie să fie în fiecare ora 0,002 din volumul conductelor care este de 3.430,44 mc, adică 6,86 mc/h (3.430,44*0,002). Cantitatea de energie termică conținută de fluid se calculează cu următoarea formulă:

$$Q \text{ (Gcal/an)} = D \text{ (mc/h)} \times (t_{\text{retur}} - t_{\text{apă rece}}) \times T_f / 1000;$$

unde:

- T_f – perioada de funcționare = 8600 ore/an;
- T_{retur} 57° C;
- $t_{\text{apă rece}}$ = 10° C;

$$Q = 6,86 \times (57 - 10) \times 8600 / 1000 = 2.773,17 \text{ Gcal/an.}$$

Pierderile totale de energie termică după reabilitare cu redimensionare de conducte sunt de **9.589,78 Gcal/an** (6.816,61+2.773,17).

Astfel, ca urmare a reabilitării rețelelor termice primare se obține o reducere a pierderilor de **61.805,18 Gcal/an** (71.394,96-9.589,78).

Rețea termică secundară

Pentru calculul pierderilor de energie termică din rețelele termice secundare propuse pentru reabilitare, s-a avut ca punct de plecare pierderea totală de energie termică rezultată efectiv în rețelele secundare în anul 2021. Conform datelor primite de la operator, această pierdere este de 83.748,00 Gcal, valoare ce include și pierderea de energie termică cu fluidul pierdut din rețea.

Pentru stabilirea cantității de pierderi de energie termică, de calcul, ce se reduce ca urmare a realizării investiției de reabilitare rețele termice secundare, s-au parcurs următorii pași:

- S-au calculat pierderile unitare din conductele termice secundare existente, astfel:
- S-a calculat suprafața conductelor ce compun rețeaua termică secundară, suprafața prin care se pierde energie termică, utilizându-se diametrul conductelor cu izolație termică.

Tabel nr. 19: Suprafețe conducte termice secundare

Diametrul nominal (mm)	Diametrul cu izolație (mm)	Lungime totală conducte (m)	Suprafața conducte (m ²)
15	75	3.846	905,73
20	90	0	-
25	90	64.778	18.306,26
32	110	62.232	21.494,93
40	110	72.874	25.170,68
50	125	164.364	64.512,87
65	140	91.444	40.198,78
80	160	89.054	44.740,73
100	200	155.962	97.944,14
125	225	47.208	33.352,45
150	250	41.498	32.575,93
200	315	72.986	72.190,45
250	400	1.624	2.039,74
TOTAL		867.870	453.432,70

- S-a calculat suprafața conductelor ce compun rețeaua termică secundară, suprafața prin care se pierde energie termică, utilizându-se diametrul conductelor cu izolație termică.

Tabel nr. 20: Suprafețe conducte termice secundare reabilitate

Diametrul nominal (mm)	Diametrul cu izolație (mm)	Lungime totală conducte (m)	Suprafața conducte (m ²)
20	90	532	150,34
25	90	957	270,45
32	110	1.335	461,11
40	110	1.579	545,39
50	125	3.104	1.218,32
65	140	2.092	919,64
80	160	2.373	1.192,20
100	200	2.072	1.301,22
125	225	1.476	1.042,79
150	250	1.151	903,54
200	315	853	843,70
250	400	6	7,54
TOTAL		17.530	8.856,23

Pierdere unitară de calcul s-a calculat astfel:

$Q_{2021} = S_{clasic} \times a + S_{preizolat} \times a$ (0,027/0,08), unde:

Q_{2021} = pierdere de energie termică în anul 2021 - 83.748 Gcal;

S_{clasic} = Suprafața conductelor în sistem clasic - 453.432,7 m²;

$S_{preizolat}$ = Suprafața conductelor în sistem preizolat - 8.856,23 m²;

a = pierdere unitară de calcul;

$0,027/0,080$ = Pentru calculul pierderii de energie termică din conductele termice s-a avut în vedere coeficientul de conductivitate termică a izolației termice aferente conductelor preizolate față de cel al conductelor clasice. Coeficientul de conductivitate termică al spumei poliuretanică la 50°C este de $0,027 \text{ W/mK}$, comparativ cu cel al vatei minerale uzate este de $0,080 \text{ W/mK}$. Având în vedere cele de mai sus se consideră că pierderile unitare în conductele preizolate vor fi egale cu pierderile unitare aferente conductelor clasice la care se adaugă raportul dintre coeficientul de conductivitate termică a izolației termice aferente conductelor preizolate și cel al conductelor clasice.

Astfel, conform celor de mai sus rezultă că pierderea unitară în conductele clasice este de $0,183 \text{ Gcal/m}^2$ și an iar pierderea unitară în conductele preizolate este de $0,06 \text{ Gcal/m}^2$ și an. Aceste valori includ și pierderea de energie termică cu fluidul pierdut din rețea.

Conform celor de mai sus rezultă că, pierderile de energie termică din conductele termice secundare clasice în anul 2021 au fost de $83.199,56 \text{ Gcal}$ și $548,44 \text{ Gcal}$ pierderi de energie termică în conductele preizolate.

- S-au calculat pierderile din conductele termice secundare propuse în cadrul prezentului proiect, înainte de reabilitare, astfel:
- S-a calculat suprafața conductelor ce compun rețeaua termică secundară, suprafața prin care se pierde energie termică, utilizându-se diametrul conductelor cu izolație termică.

Tabel nr. 21: Suprafețe conducte termice secundare propuse înainte de reabilitare

Diametrul nominal (mm)	Diametrul cu izolație (mm)	Lungime totală conducte (m)	Suprafața conducte (m ²)
20	90	305	86,07
25	90	7.071	1.998,33
32	110	3.504	1.210,33
40	110	8.297	2.865,70
50	125	6.922	2.716,74
65	140	6.684	2.938,37
80	160	2.323	1.166,93
100	200	2.726	1.711,98
125	225	2.564	1.811,36
150	250	2.327	1.826,81
200	315	1.634	1.615,90
250	400	706	887,21
TOTAL		45.062	20.835,74

Pierderile de căldură înainte de reabilitare sunt de $3.823,11 \text{ Gcal/an}$ ($20.835,74 \text{ mp} \cdot 0,183 \text{ Gcal/mp} \cdot \text{an}$).

- S-au calculat pierderile din conductele propuse, după reabilitare.

Pierderile de căldură după reabilitare sunt de $1.290,30 \text{ Gcal/an}$ ($20.835,74 \text{ mp} \cdot 0,06 \text{ Gcal/mp} \cdot \text{an}$).

Astfel, ca urmare a reabilitării rețelilor termice secundare aferente puncte termice se obține o reducere a pierderilor de $2.532,81 \text{ Gcal/an}$ ($3.823,11 - 1.290,30$).

Sintetic, ca urmare a reabilitării rețelelor termice care fac obiectul prezentului proiect se obține o reducere a pierderilor de 64.337,99 Gcal/an. Tabelar, rezultatul calculului pierderilor în rețele termice ce urmează a fi reabilitate, este următorul:

Tabel nr. 22: Rezultate calcule pierderi de energie termică

Specificație	U.M.	Reducere de pierderi
I. Rețea termică primară		
Pierderi de căldură din conducte primare, înainte de reabilitarea obiectivelor propuse prin prezentul proiect	Gcal/an	245.865,00
Pierderi de căldura din conducte primare după reabilitarea obiectivelor propuse prin prezentul proiect	Gcal/an	184.059,82
Reducere anuală de pierderi în rețele primare după reabilitare	Gcal/an	61.805,18
	TJ/an	258,77
II. Rețea termică secundară		
Pierderi de căldură din conducte secundare, înainte de reabilitarea obiectivelor propuse prin prezentul proiect	Gcal/an	83.748,00
Pierderi de căldura din conducte secundare după reabilitarea obiectivelor propuse prin prezentul proiect	Gcal/an	81.215,19
Reducere anuală de pierderi în rețele secundare după reabilitare	Gcal/an	2.532,81
	TJ/an	10,60
TOTAL	Gcal/an	64.337,99
	TJ/an	269,37

2.6 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul General al Proiectului este reducerea pierderilor în sistemele de transport și distribuție a energiei termice și implicit atât creșterea eficienței energetice, cât și reducerea emisiilor de carbon acționând complementar la nivel teritorial, ambele intervenții realizându-se prin reabilitarea rețelelor termice de transport / distribuție a agentului termic, prioritizându-se investițiile funcție de fondurile de finanțare disponibile și pentru obținerea efectelor maxime.

Conform Ghidului Fondului de Modernizare, principalele rezultate așteptate sunt:

- a. Modernizarea/reabilitarea rețelei termice inteligente;
- b. Creșterea securității furnizării energiei termice prin reducerea numărului de întreruperi;
- c. Crearea infrastructurii necesare pentru dezvoltarea unor activități economice noi, precum și dezvoltarea infrastructurii energetice termice naționale la standarde europene aplicabile în domeniu;
- d. Creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice, prin optimizarea rețelelor de distribuție/transport a/al agentului termic, precum și prin implementarea unui sistem de conducte dotate cu sistem de detectare, semnalizare și localizare a pierderilor;
- e. Utilizarea rațională a resurselor energetice termice prin reducerea pierderilor;
- f. Minimizarea impactului negativ asupra mediului;
- g. Reducerea costurilor de mentenanță ale rețelelor de distribuție a energiei termice;
- h. Digitalizarea rețelelor de distribuție energie termică prin colectarea și întreținerea tuturor datelor necesare modelării tehnice și geo referențiale ale elementelor de rețea. Aceasta contribuie fundamental la implementarea conceptului de rețea inteligenta de

distribuție energie termică, creșterea capacității de integrare a unor noi forme de producție/consum și facilitarea unor noi modele de afaceri și structuri de piață.

Prezentul proiect tratează lucrările de investiție privind:

- *Modernizarea/reabilitarea rețelelor termice primare și secundare din sistemele de alimentare cu energie termică prin implementarea tehnologiilor moderne, performante, care să îndeplinească toate cerințele actuale privind pierderile de căldură și de fluid și care să conducă la reducerea emisiilor de CO₂.*
- *Implementarea de Sisteme de Management (măsurare, control și automatizare Sistemul de Alimentare Centralizata cu Energie Termica SACET).*

Având în vedere cele de mai sus, obiectivele proiectului sunt:

- reducerea pierderilor de energie termică în rețelele de transport și distribuție energie termică, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem și totodată reducerea costurilor pentru energia termică livrată/vândută;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ca urmare a reducerii consumului de combustibil cu **16.795,24 CO₂echiv.**, necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduse. Din anexele 3 și 4, rezultă diferența de cantitate de CO₂ între varianta “cu proiect” și cea “fără proiect”;
- îmbunătățirea parametrilor tehnici ai rețelelor termice care se reabilitează și ca o consecință reducerea costurilor de exploatare și mentenanță;
- îmbunătățirea siguranței și calității serviciului de alimentare cu căldură pentru încălzire și apă caldă de consum furnizate consumatorilor casnici și non-casnici.

Investiția, ca urmare a reducerii consumului de combustibil este considerată investiție în domeniul eficienței energetice.

Ca urmare a reducerii consumului de combustibil, soluția propusă este considerată investiție în domeniul eficienței energetice. Totodată, ca efect al reducerii consumului de combustibil se reduce și cantitatea de CO₂ și gaze cu efect de seră evacuate în aer.

Efectele energetice ce se obțin în urma realizării lucrărilor care fac obiectul prezentului proiect, în primul an după execuția lucrărilor de reabilitare, sunt:

Tabel nr. 23: Efecte energetice

Specificație	U.M.	Cantitate
Reducere pierderi de energie termică în rețele termice primare și secundare	Gcal/an	64.337,99
	TJ/an	269,37
Reducere consum de combustibil (gaze naturale)	mii m ³ /an	8.410,20
	TJ/an	299,30
Reducere cantitate CO ₂	t/an	16.790,75
Reducere emisii de gaze cu efect de seră	t CO ₂ echiv.	16.795,24

Soluțiile de reabilitare și modernizare propuse prin prezentul studiu de fezabilitate au urmărit următoarele aspecte:

- asigurarea confortului termic al consumatorilor din municipiul Constanța;
- aplicarea redimensionării sistemului de transport, în corelare cu consumurile actuale și de perspectivă, redimensionare executată în anul 2019 în revizia Studiului de fezabilitate

”Reabilitarea rețelelor de transport primar a energiei termice prin înlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate și introducerea unui sistem de monitorizare”, studiu întocmit pentru reabilitarea întregii rețele termice primare;

- reducerea pierderilor de căldură și agent termic în rețeaua termică primară și secundară prin înlocuirea conductelor vechi cu conducte noi cu soluții moderne de izolare termică, cu fir de semnalizare a defectelor încorporat în izolație;
- reducere consum de combustibil ca urmare a reducerii pierderilor de energie termică;
- reducerea consumului de combustibil conduce la reducerea emisiilor de cu efect de seră;
- reducerea costurilor de transport energie termică;
- intervenția operativă pentru eliminarea defecțiunilor ce pot apărea;
- înlocuirea ansamblelor de contorizare a agentului termic primar și secundar de la intrarea/ieșirea din punctele termice, ale căror racord termic se reabilitează, care sunt uzate fizic și moral fiind montate în perioada 1997-2000;
- înlocuirea ansamblelor de contorizare a agentului termic secundar de la intrarea la consumatorii, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea circuitului de recirculare apă caldă de consum, acolo unde acesta nu există, urmând ca în viitoarele proiecte acesta să fie întregit;
- montarea unei bucle de echilibrare hidraulice la nivel de consumator;
- înlocuirea principalelor vane de secționare din rețeaua de termoficare cu vane performante și reamenajarea principalelor cămine de secționare;
- vanele de racord (tur și retur) a fiecărui punct termic al cărui racord de rețea primară se înlocuiește, vor fi acționate electric; acționarea electrică se va face din punctele termice;
- remedieri eventuale defecte a elementelor de construcții aferente rețelei de termoficare (plăci canale și cămine termice), în special în zonele cu trafic rutier intens;

Astfel în cadrul prezentului studiu de fezabilitate sunt propuse următoarele lucrări:

- reabilitarea a 20,725 km traseu (41,45 km conducte) rețele termice primare;
- reabilitarea a 11,265 km traseu (45,06 km conducte încălzire, apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum) rețele termice secundare.

Odată cu reabilitarea celor menționate mai sus, se vor reabilita vanele, căminele, înlocuirea ansamblelor de contorizare a agentului termic primar și secundar și se vor monta bucle de echilibrare hidraulice.

3 PREZENTAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1 Opțiuni analizate

În cadrul prezentului studiu de fezabilitate se analizează două scenarii/variante.

Scenariul 1 (variantă cu investiție medie) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice prin:

- înlocuirea actualelor conducte termice amplasate în subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte preizolate noi, se vor monta pe suportți metalici de susținere noi, proiectați conform condițiilor tehnice specifice furniturii preizolate, poziționați pe blocurile de beton existente sau nou construite, în canalele termice existente reamenajate/consolidate;
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- reechiparea și refacerea/reamenajarea tuturor căminelor, inclusiv a celor de secționare sau a platformelor de vane din ramificațiile și racordurile sistemului de transport, distribuție și alimentare PT-uri;
- înlocuirea sistemelor de contorizare a agentului termic primar și secundar la nivelul punctelor termice/consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea unei bucle de echilibrare hidraulică la nivelul consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- introducerea sistemului de monitorizare centralizată a stării conductelor și de preluare/transmisie a parametrilor funcționali din principalele noduri și toate punctele termice ale căror racorduri primare se reabilitează (presiune, temperatură, energie termică, furnizată în PT-uri) într-un sistem de tip SCADA existent;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip.

Scenariul 2 (variantă cu investiție maximă) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate în subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta îngropat pe pat de nisip în canal termic existent, peste care se vor monta dale din beton rezultate din demontări; iar construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizitabile, intrările în PT-uri, etc.) se vor adapta la noile condiții tehnice de montaj;
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- reechiparea și refacerea / reamenajarea tuturor căminelor, inclusiv a celor de secționare sau a platformelor de vane din ramificațiile și racordurile sistemului de transport, distribuție și alimentare PT-uri;

- înlocuirea sistemelor de contorizare a agentului termic primar și secundar la nivelul punctelor termice/consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea unei bucle de echilibrare hidraulică la nivelul consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- introducerea sistemului de monitorizare centralizată a stării conductelor și de preluare/transmisie a parametrilor funcționali din principalele noduri și toate punctele termice ale căror racorduri primare se reabilitează (presiune, temperatură, energie termică, furnizată în PT-uri) într-un sistem de tip SCADA existent;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip.

3.1.1 Prioritizarea lucrărilor de reabilitare rețele termice

Pentru a se decide reabilitarea prioritară a rețelilor termice, în strategia de termoficare, s-a efectuat o primă comparație a efectelor ce se obțin prin reabilitarea rețelilor termice primare și secundare.

Astfel, s-au efectuat calcule comparative care au ținut seama de următoarele aspecte care diferențiază rețelele primare de cele secundare și anume:

- Rețeaua primară funcționează tot timpul anului (minim 8.500 ore/an), iar rețeaua secundară pentru încălzire funcționează cel mult 4.300 ore/an; conductele de apă caldă de consum și recirculație apă caldă de consum funcționează 8.500 ore/an;
- Temperatura fluidului din rețelele termice primare este mai mare decât cea din rețelele termice secundare și anume:
 - în rețelele termice primare, temperatura este de:
 - iarna: tur este de circa 90° C; retur circa 50° C;
 - vara: tur este de 70° C; retur 50° C;
 - În rețele secundare temperatura este de:
 - tur încălzire- maxim 70° C; retur încălzire – maxim 50°C;
 - apă caldă de consum – maxim 55±5°C;
 - recirculație apă caldă de consum - 50° C.

O avarie în rețelele termice primare afectează un număr mult mai mare de consumatori, comparativ cu o avarie pe rețelele termice secundare care afectează numai consumatorii alimentați pe o ramură de rețea secundară sau cel mult consumatorii alimentați din punctul termic respectiv.

În consecință, chiar și teoretic, reabilitarea conductelor primare este mai avantajoasă decât cea a rețelilor termice secundare.

În scopul obținerii celor mai bune rezultate în urma implementării proiectului de reabilitare rețele termice primare, trebuiau propuse rețele care îndeplinesc cerințele privind sustenabilitatea SACET, adică rata de branșare mai mare de 50% și intensitate termică mai mare de 1,5 Tcal/km rețea primară și secundară, dar a trebuit să se țină seama de faptul că în primele trei etape, rețeaua termică primară este amplasată în principal pe căi rutiere, dintre care, în perioada imediat următoare trebuie să intre în reabilitare cu finanțare europeană o serie de

bulevarde, astfel că propunerea rețelelor ce urmează a se reabilita, a trebuit să țină seama de acest aspect.

Intensitatea termică pentru a rețelelor termice din municipiul Constanța se prezintă astfel:

Tabel nr. 24: Intensitate termică

Punct termic	Consum total de energie termică (casnici + non-casnici) (Gcal/an)	Lungime traseu rețea secundară (m)	Lungime rețea primară (m)	Lungime traseu rețea primară și secundară (km)	Intensitate termică (Tcal/km)
PT 1	875	700	227,50	0,93	0,94
PT 2	2.219	2.360	767,00	3,13	0,71
PT 3	1865	2.300	747,50	3,05	0,61
PT 5	1.332	750	243,75	0,99	1,34
PT 6	854	2.010	653,25	2,66	0,32
PT 7	730	830	269,75	1,10	0,66
PT 8	1.560	1.850	601,25	2,45	0,64
PT 9	865	930	302,25	1,23	0,70
PT 10	502	1.800	585,00	2,39	0,21
PT 12	1.863	2.500	812,50	3,31	0,56
PT 13	1.105	1.100	357,50	1,46	0,76
PT 14	444	1.700	552,50	2,25	0,20
PT 15	1.354	1.400	455,00	1,86	0,73
PT 16	1.616	3.320	1.079,00	4,40	0,37
PT 17	1.803	2.850	926,25	3,78	0,48
PT 17A	556	350	113,75	0,46	1,20
PT 18	2.505	1.500	487,50	1,99	1,26
PT 22	209	1.290	419,25	1,71	0,12
PT 23	2.092	1.250	406,25	1,66	1,26
PT 24	658	1.400	455,00	1,86	0,35
PT 25	1.410	1.200	390,00	1,59	0,89
PT 29	0	800	260,00	1,06	0,00
PT 30	1.496	1.500	487,50	1,99	0,75
PT 31	695	1.700	552,50	2,25	0,31
PT 33	667	2.170	705,25	2,88	0,23
PT 35	775	1.320	429,00	1,75	0,44
PT 37	447	3.640	1.183,00	4,82	0,09
PT 38	1.143	2.610	848,25	3,46	0,33
PT 40	757	1.040	338,00	1,38	0,55
PT 41	2.045	850	276,25	1,13	1,82
PT 42	637	500	162,50	0,66	0,96
PT 44	855	400	130,00	0,53	1,61
PT 45	922	1.010	328,25	1,34	0,69
PT 46	2.772	990	321,75	1,31	2,11
PT 48	3.047	1.580	513,50	2,09	1,46
PT 50	2.379	1.150	373,75	1,52	1,56
PT 51	2.154	1.400	455,00	1,86	1,16
PT 52	7.553	2.260	734,50	2,99	2,52
PT 53	1.417	850	276,25	1,13	1,26

Punct termic	Consum total de energie termică (casnici + non-casnici) (Gcal/an)	Lungime traseu rețea secundară (m)	Lungime rețea primară (m)	Lungime traseu rețea primară și secundară (km)	Intensitate termică (Tcal/km)
PT 54	2.682	2.300	747,50	3,05	0,88
PT 55	2.052	2.360	767,00	3,13	0,66
PT 56	2.074	600	195,00	0,80	2,61
PT 57	1.193	1.080	351,00	1,43	0,83
PT 59	2.878	1.850	601,25	2,45	1,17
PT 63	3.609	1.700	552,50	2,25	1,60
PT 65	1.332	500	162,50	0,66	2,01
PT 66	1.498	5.400	17550	7,16	0,21
PT 67	414	1.060	344,50	1,40	0,29
PT 69	2.853	1.900	617,50	2,52	1,13
PT 70	2.955	1.750	568,75	2,32	1,27
PT 71	437	0	0,00	0,00	0,00
PT 72	4.927	2.900	942,50	3,84	1,28
PT 73	2.507	1.620	526,50	2,15	1,17
PT 74	2.349	1.000	325,00	1,33	1,77
PT 75	5.874	2.100	682,50	2,78	2,11
PT 76	2.783	1.580	513,50	2,09	1,33
PT 86	208	380	123,50	0,50	0,41
PT 89	348	360	117,00	0,48	0,73
PT 91	6.351	2.100	682,50	2,78	2,28
PT 92	6.933	1.800	585,00	2,39	2,91
PT 93	4.008	1.500	487,50	1,99	2,02
PT 96	4.158	2.900	942,50	3,84	1,08
PT 100	1.751	980	318,50	1,30	1,35
PT 101	2.154	1.990	646,750	2,64	0,82
PT 102	1.174	900	292,50	1,19	0,98
PT 103	2.158	1.210	393,25	1,60	1,35
PT 104	2.122	1.040	338,00	1,38	1,54
PT 105	4.629	3.180	1.033,50	4,21	1,10
PT 106	1.897	1.000	325,00	1,33	1,43
PT 107	1.384	1.950	633,75	2,58	0,54
PT 108	959	1.220	396,50	1,62	0,59
PT 112	2.569	1.800	585,00	2,39	1,08
PT 113	3.461	2.100	682,50	2,78	1,24
PT 114	977	900	292,50	1,19	0,82
PT 115	1.010	500	162,50	0,66	1,52
PT 116	131	240	78,00	0,32	0,41
PT 117	1.079	2.200	715,00	2,92	0,37
PT 118	2.740	1.750	568,75	2,32	1,18
PT 119	3.421	1.500	487,50	1,99	1,72
PT 120	4.979	2.200	715,00	2,92	1,71
PT 121	4.684	1.800	585,00	2,39	1,96
PT 122	4.610	2.050	666,25	2,72	1,70
PT 123	2.968	2.180	708,50	2,89	1,03
PT 124	1.502	1.900	617,50	2,52	0,60

Punct termic	Consum total de energie termică (casnici + non-casnici) (Gcal/an)	Lungime traseu rețea secundară (m)	Lungime rețea primară (m)	Lungime traseu rețea primară și secundară (km)	Intensitate termică (Tcal/km)
PT 125	2.921	1.500	487,50	1,99	1,47
PT 126	581	3.900	1.267,50	5,17	0,11
PT 127	1.273	4.620	1.501,50	6,12	0,21
PT 130	3.405	1.900	617,50	2,52	1,35
PT 131	3.645	1.780	578,50	2,36	1,55
PT 132	3.499	2.200	715,00	2,92	1,20
PT 134	4.735	2.280	741,00	3,02	1,57
PT 135	6.789	2.920	949,00	3,87	1,75
PT 136	3.360	2.180	708,50	2,89	1,16
PT 137	3.415	1.580	513,50	2,09	1,63
PT 138	5.555	2.390	776,75	3,17	1,75
PT 139	3.689	1.780	578,50	2,36	1,56
PT 140	5.311	1.870	607,75	2,48	2,14
PT 142	7.422	1.960	637,00	2,60	2,86
PT 143	966	400	130,00	0,53	1,82
PT 144	2.571	1.900	617,50	2,52	1,02
PT 145	6.089	2.950	958,75	3,91	1,56
PT 146	5.555	3.350	1.088,75	4,44	1,25
PT 147	5.869	2.900	942,50	3,84	1,53
PT 149	1.639	400	130,00	0,53	3,09
PT 150	6.245	2.100	682,50	2,78	2,24
PT 154	6.630	2.400	780,00	3,18	2,08
PT 155	3.719	1.600	520,00	2,12	1,75
PT 160	957	2.140	695,50	2,84	0,34
PT 161	859	800	260,00	1,06	0,81
PT 162	0	700	227,50	0,93	0,00
PT 163	2.276	1.200	390,00	1,59	1,43
PT 165	576	500	162,50	0,66	0,87
PT 169	577	1.000	325,00	1,33	0,44
PT 170	3.317	2.300	747,50	3,05	1,09
PT 171	729	1.200	390,00	1,59	0,46
PT 174	934	1.360	442,00	1,80	0,52
PT 175	539	780	253,50	1,03	0,52
PT 176	3.464	2.000	650,00	2,65	1,31
PT 177	2.363	2.400	780,00	3,18	0,74
PT 178	5.304	2.900	942,50	3,84	1,38
PT 181	2.019	1.200	390,00	1,59	1,27
PT 182	1.511	900	292,50	1,19	1,27
PT 183	2.399	1.250	406,25	1,66	1,45
PT 185	4.424	2.580	838,50	3,42	1,29
PT 186	3.547	2.550	828,75	3,38	1,05
PT 187	4.509	2.130	692,25	2,82	1,60
PT 188	2.421	1.400	455,00	1,86	1,31
PT 189	4.957	2.300	747,50	3,05	1,63
PT 195	1.443	800	260,00	1,06	1,36

Punct termic	Consum total de energie termică (casnici + non-casnici) (Gcal/an)	Lungime traseu rețea secundară (m)	Lungime rețea primară (m)	Lungime traseu rețea primară și secundară (km)	Intensitate termică (Tcal/km)
PT 207	9.137	2.700	877,50	3,58	2,55
PT 211	3.827	1.400	455,00	1,86	2,06
PT 214	1.927	1.700	552,50	2,25	0,86
PT 215	677	850	276,25	1,13	0,60
PT 247	444	250	81,25	0,33	1,34
PT 248	164	0	0,00	0,00	0,00
PT 272	1.051	350	113,75	0,46	2,27
TOTAL	334.193	227,400	73.038,00	297,94	1,12

Lungimea traseului de rețea primară este de 73,038 km, iar a rețelei secundare / distribuție este de 227,4 km, deci pentru fiecare km de traseu rețea secundară rezultă 0,325 km de traseu rețea primară.

Din calculele prezentate în tabelul de mai sus rezultă următoarele concluzii:

- Intensitatea termică medie la nivel SACET este scăzută, fiind 1,12 Tcal/km rețea primară și secundară;
- Numai la 45 de puncte termice intensitatea termică este mai mare de 1,5 Tcal/km rețea primară și secundară;
- Un număr de 41 de puncte termice au intensitatea termică mai mică decât 1 Tcal/km rețea primară și secundară;
- Sunt puncte termice care au intensitate termică scăzută datorită lipsei se concentrare a consumatorilor, ceea ce a impus realizarea unor rețele termice lungi. Exemplu pentru această situație este PT 66 care are o lungime de rețea secundară de 5,4 km; PT 127 cu rețea secundară de 4,62 km și PT 126 cu rețea secundară de 3,9 km.

În scopul obținerii celor mai bune rezultate în urma implementării proiectului de reabilitare rețele termice primare, în cadrul „Strategiei de alimentare centralizată cu energie termică” s-a realizat o prioritizare a necesității reabilitării rețelelor termice primare. Programul de lucrări de reabilitare a stabilit porțiunile de rețea termică primară cu starea tehnică cea mai proastă, iar tronsoanele care necesită a fi reabilitate au fost stabilite în urma unei analize multicriteriale, realizată funcție de datele disponibile. Sistemul de rețele termice primare trebuie integral reabilitat, cu excepția celor două ramuri și anume Faleza Nord și zona Depozite.

Pentru efectuarea analizei și prioritizare, întregul sistem de rețele termice primare s-a împărțit în 33 de tronsoane, 16 pe magistrala I și 17 pe magistrala II.

Criteriile care stau la baza analizei sunt:

- Numărul de consumatori afectați de o eventuala avarie pe tronsonul respectiv;
- Numărul de avarii care au avut loc în anul 2018 pe fiecare tronson;
- Gradul de branșare a consumatorilor pe fiecare tronson.

Pentru fiecare dintre aceste criterii s-au stabilit următoarele procente de importanță:

Tabel nr. 25: Criterii de analiză

Nr. crt.	Denumire criteriu	Procent de importanță (%)
1	Număr de avarii	20
2	Număr apartamente afectate de avarii	40
3	Grad de branșare	40

Se acordă un punctaj în domeniul 0-10, astfel:

- *10 puncte pentru tronsonul cu cel mai mare nr. de intervenții/avarii;*
Proportional pentru conductele pe care s-au efectuat intervenții sub numărul maxim; formula de calcul pentru punctajul tronsoanelor al căror conducte au numărul de avarii sub numărul maxim este următoarea: punctaj tronson „y” = (punctaj maxim (10 puncte) x nr. avarii (intervenții) pe conducte tronson „y” / nr. cel mai mare de avarii (a tronsonului care a obținut 10 puncte).
- *10 puncte pentru tronsonul pe care în cazul avariilor au fost afectați nr. cel mai mare de consumatori;*
Proportional pentru tronsoanele pe care avariile au afectat un nr. de consumatori mai mic decât cel maxim; formula de calcul pentru punctajul tronsoanelor al căror număr de consumatori afectați de avarii este sub numărul maxim este următoarea: punctaj tronson „y” = punctaj maxim (10 puncte) x nr. consumatori afectați pe tronson „y” / nr. cel mai mare de consumatori afectați (pe tronsonul care a obținut 10 puncte).
- *10 puncte pentru tronsonul cu cel mai mare grad de branșare.*
Proportional pentru tronsoanele care au realizat un grad de branșare mai scăzut decât cel maxim; formula de calcul pentru punctajul tronsoanelor al căror grad de branșare este mai scăzut decât cel maxim este următoarea: punctaj tronson „y” = punctaj maxim (10 puncte) * grad de branșare pe tronsonul „y” / cel mai mare grad de branșare (cel de pe tronsonul care a primit 10 puncte).

La punctajul rezultat pentru fiecare criteriu, pe fiecare tronson se aplica procentele de importanta, și apoi se însumează punctajele rezultând punctajul total final. Funcție de acest punctaj final se stabilește ordinea descrescătoare a tronsoanelor. ordine în care se realizează reabilitarea. În baza calculelor pentru tronsoanele de rețea primară, a rezultat următoarea ordine de prioritate:

Tabel nr. 26: Ordine de prioritate investiții

Nr. crt.	Magistrala	Tronson	Punctaj total / Ordinea de prioritate
1	MAGISTRALA II	Total tronson 2	6,2
2	MAGISTRALA I	Total tronson 12	6,2
3	MAGISTRALA I	Total tronson 13	5,5
4	MAGISTRALA I	Total tronson 2	5,2
5	MAGISTRALA II	Total tronson 3	5,1
6	MAGISTRALA II	Total tronson 1	5,0
7	MAGISTRALA I	Total tronson 1	4,8
8	MAGISTRALA II	Total tronson 4	4,5
9	MAGISTRALA II	Total tronson 2.1	4,0
10	MAGISTRALA II	Total tronson 9	3,8

11	MAGISTRALA II	Total tronson 6	2,8
12	MAGISTRALA I	Total tronson 6	2,5
13	MAGISTRALA II	Total tronson 5	2,1
14	MAGISTRALA II	Total tronson 6.2	2,0
15	MAGISTRALA I	Total tronson 7	2,0
16	MAGISTRALA I	Total tronson 11	1,7
17	MAGISTRALA II	Total tronson 5.1	1,7
18	MAGISTRALA I	Total tronson 8	1,6
19	MAGISTRALA I	Total tronson 5	1,6
20	MAGISTRALA I	Total tronson 9	1,4
21	MAGISTRALA I	Total tronson 10	1,4
22	MAGISTRALA II	Total tronson 7	1,4
23	MAGISTRALA I	Total tronson 6.1	1,4
24	MAGISTRALA I	Total tronson 3	1,2
25	MAGISTRALA II	Total tronson 8	1,1
26	MAGISTRALA I	Tronson 2.1	0,8
27	MAGISTRALA II	Total tronson 2.2	0,7
28	MAGISTRALA II	Total tronson 7.1	0,6
29	MAGISTRALA I	Total tronson 14	0,5
30	MAGISTRALA II	Total tronson 6.1	0,4
31	MAGISTRALA II	Total tronson 3.1	0,3
32	MAGISTRALA II	Total tronson 3.2	0,2
33	MAGISTRALA I	Total tronson 4	0,1

Grafic ordinea de prioritate a reabilitărilor se prezintă astfel:

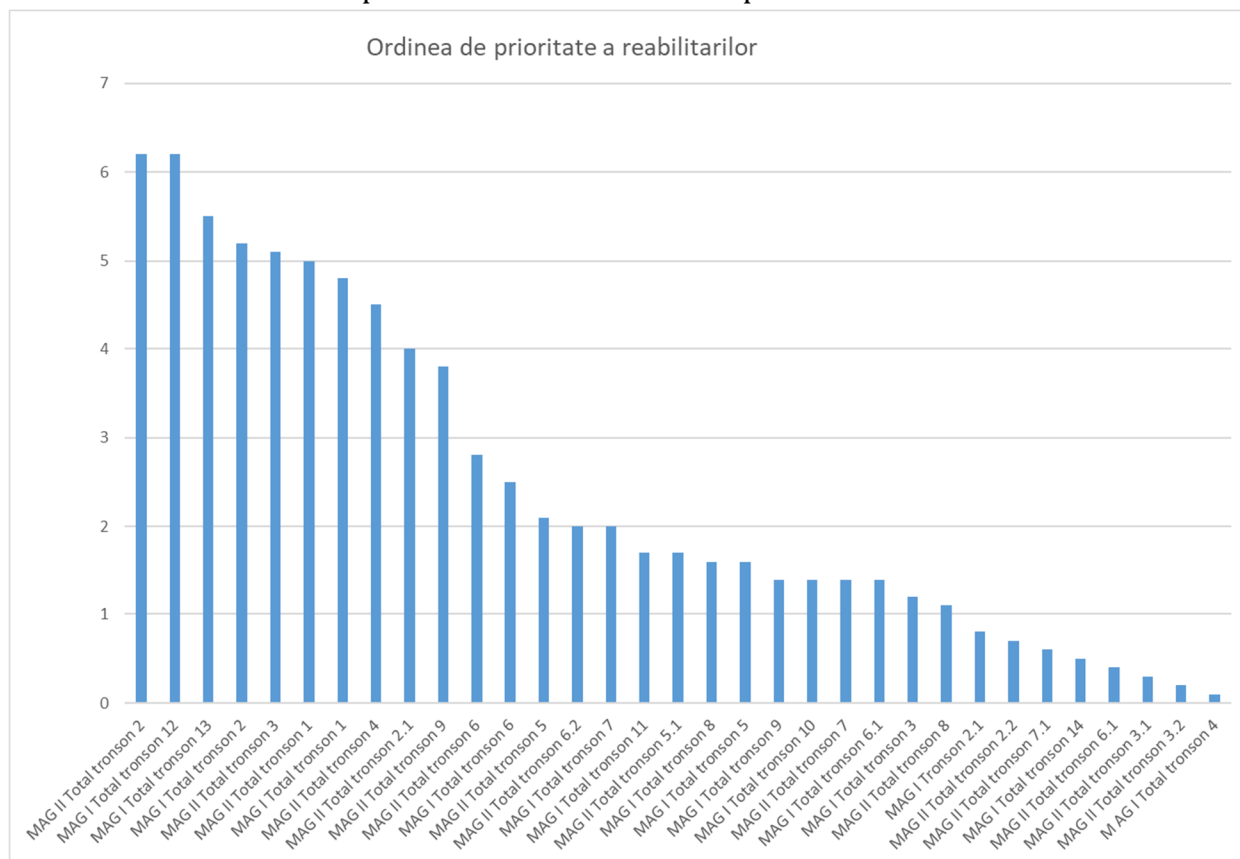


Figura nr. 15: Ordinea de prioritate a reabilitărilor

Analizând grafic, tronsoanele care se reabilitează în cadrul etapelor I, II și III și V se prezintă astfel:

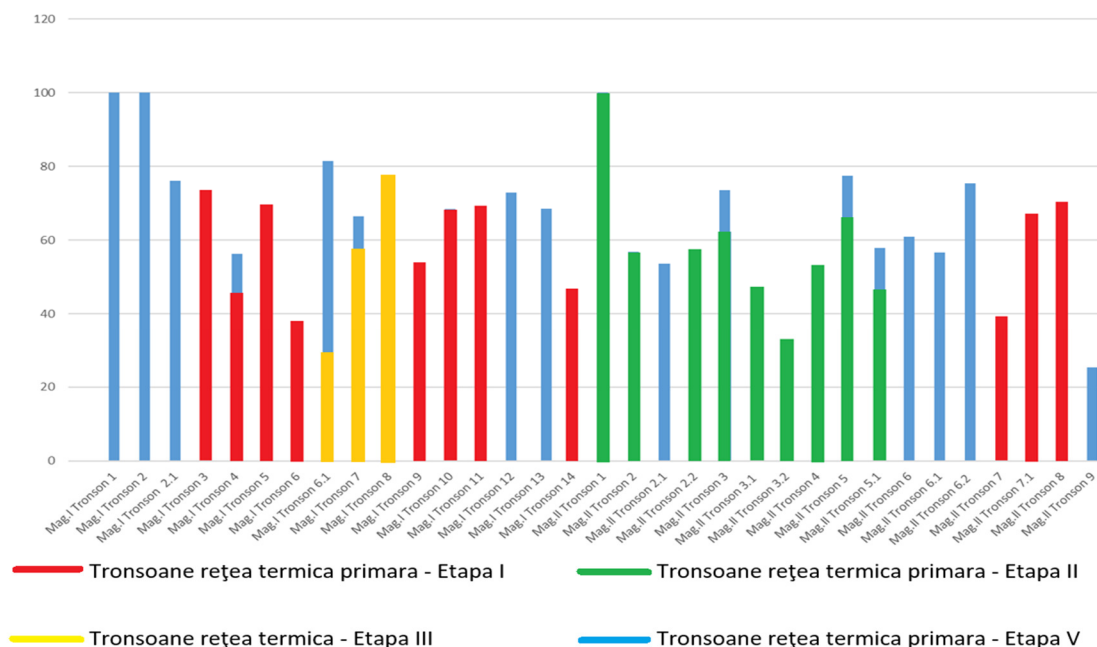


Figura nr. 16: Tronsoane propuse spre evaluare pe etape

Prioritizarea rețelelor de termoficare necesare a fi reabilite este prevăzută în ”Strategia de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța”, actualizată în anul 2019.

3.1.2 Stabilirea rețelelor propuse spre reabilitare în cadrul prezentului studiu de fezabilitate

Tronsoanele de rețea termică primară propuse spre reabilitare reprezintă 15 tronsoanele de rețea primară care au rămas de reabilitat în municipiul Constanța (restul de tronsoane de rețele termice primare sunt în curs de execuție sau licitație în cadrul etapelor I, II și III), pe o lungime de 20,725 km traseu. Odată cu finalizarea reabilitării prezentelor tronsoane primare întreaga rețea de conducte primare este reabilitată (mai puțin rețelele care au fost retrase din exploatare – ramura către Faleza Nord, zona Depozite și alte racorduri).

Tronsoanele de rețea termică secundară propuse spre reabilitare reprezintă tronsoane de rețea sau ramuri de rețea secundară aferente a 6 puncte termice, care prezintă un grad mare de branșare, într-o lungime totală de 11,265 km traseu. Lucrările din cadrul prezentei etape, continuă lucrările de reabilitare a rețelelor termice secundare începute în cadrul Etapei IV de reabilite, unde sunt propuse spre reabilitare rețelele aferente a 12 puncte termice însumând 23,255 km traseu circuit încălzire, apă caldă de consum, respectiv recirculare apă caldă de consum.

Ținând seama de cele menționate mai sus, coroborat cu faptul că magistrala I are durata de viață mai mare și că o bună parte din aceasta este situată pe bulevarde și străzi care se vor reabilita cu finanțare europeană, deci se va permite intervenții la rețeaua termică pe aceste străzi pentru remediere defectiuni și/sau reabilitare, a rezultat necesitatea reabilitării în prima etapă a

conductelor primare amplasate pe magistrala I (în momentul realizării prezentului studiu de fezabilitate, lucrările prevăzute în cadrul etapei I-a sunt în curs de execuție).

În etapa a II-a (în momentul realizării prezentului studiu de fezabilitate, lucrările prevăzute în cadrul etapei a II-a sunt în curs de licitație proiectare și execuție) se vor reabilita tronsoane de rețea termică primară situate pe magistrala II de termoficare, ținând seama că reducerea de diametre ca urmare a redimensionării rețelei conduce la o eficiență mai mare a reabilitării.

În etapa a III-a (în momentul realizării prezentului studiu de fezabilitate, lucrările prevăzute în cadrul etapei a III-a sunt în curs de licitație proiectare și execuție) a proiectului se propune reabilitarea unor tronsoane de rețea termică primară și secundară. În general tronsoanele propuse sunt amplasate pe bulevarde și străzi ce urmează să intre în reabilitare stradală cu Fonduri Europene, astfel că după finalizarea reabilitărilor stradale nu se mai poate interveni timp de 5 ani.

Primele trei etape sunt finanțate prin Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM).

În etapa a IV-a sunt propuse spre finanțare reabilitarea unor rețele/ramuri rețele termice secundare, aferente 12 puncte termice în lungime de 23,255 km. Această etapă de reabilitare este în curs de a obține cofinanțare prin programul “Termoficare”.

În etapa a V-a sunt propuse a se reabilita următoarele:

- 15 tronsoane de rețea termică primară ce însumează o lungime totală de 20,725 km de traseu, dispuse astfel:

Tabel nr. 27: Lista tronsoanelor de rețea primară propuse pentru reabilitare, etapa V

Nr. crt.	Tronson – ETAPA V	Lungime de traseu	Plan de situație, cod document
1	MAGISTRALA I - TRONSON 1: CB - F2 (407)	430	C18873-2022.M1T1.01.A3
2	MAGISTRALA I - TRONSON 2: F2 (407) - F3 (410) - F5 (411) - F6 (412) - PT GRUP SCOLAR	670	C18873-2022.M1T2.02.A3
3	MAGISTRALA I - TRONSON 2: F6 (412) - F7 (423) - CV	470	C18873-2022.M1T2.03.A3
4	MAGISTRALA I - TRONSON 2: CV - F14 (425)	790	C18873-2022.M1T2.04.A3
5	MAGISTRALA I - TRONSON 2.1: F36 (410) - PT 207	370	C18873-2022.M1T2.1.05.A3
6	MAGISTRALA I - TRONSON 4 parțial: F3 (419) - C1 Obiect 42	460	C18873-2022.M1T4.06.A3
7	MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 parțial: C1a (537) - C1b (536) - F1f (535) - (536') - PT Spital CFR - PT 67 - PT 143	870	C18873-2022.M1T6.1.07.A3
8	MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 parțial: F1f (535) - (533)	650	C18873-2022.M1T6.1.08.A3
9	MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 parțial: (533) - Fg8 (668) - C1e (532) - PT 134 - PT 135	1480	C18873-2022.M1T6.1.09.A3
10	MAGISTRALA I - TRONSON 7 parțial: C2a (439) - C2b (440) - C2c (477) - PT 63	990	C18873-2022.M1T7.10.A3
11	MAGISTRALA I - TRONSON 7 parțial:	1.140	C18873-2022.M1T7.11.A3

	C2c (477) - C2d (646) - C2f (476) - PT12 - PT13 - PT14 - PT15		
12	MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8 (462) - C8a (464) - C8c (470) - Cc1 (472) - PT 112 - PT 113	890	C18873-2022.M1T12.12.A3
13	MAGISTRALA I - TRONSON 12: Cc1 (472) - PT 114	400	C18873-2022.M1T12.13.A3
14	MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8a (464) - Ca1 (465) - C2d (467) - PT 107	560	C18873-2022.M1T12.14.A3
15	MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8c (470) - C8d (471) - PT 105	530	C18873-2022.M1T12.15.A3
16	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8d (471) - C8e (607) - C8s (608) - C8f (609) - C8f (652) - PT 23	690	C18873-2022.M1T13.16.A3
17	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8s (608) - (608') - C8t (618) - C8u (619) - PT 108 - PT 25	650	C18873-2022.M1T13.17.A3
18	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8u (619) - F2 (621) - PT 42	545	C18873-2022.M1T13.18.A3
19	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8f (652) - (652') - PT 24	580	C18873-2022.M1T13.19.A3
20	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8f (652) - C8g (610) - C8I (629) - (613) - PT 20 (IPJ)	340	C18873-2022.M1T13.20.A3
21	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8I (629) - (612) - PT 22	500	C18873-2022.M1T13.21.A3
22	MAGISTRALA I - TRONSON 13: (613) - PT 18 - PT 19 (Spital Militar)	560	C18873-2022.M1T13.22.A3
23	MAGISTRALA II - TRONSON 3 parțial: C15 (553) - PT 169	160	C18873-2022.M2T3.23.A4
24	MAGISTRALA II - TRONSON 5 parțial: 556.1 - CR Um 02154	510	C18873-2022.M2T5.24.A3
25	MAGISTRALA II - TRONSON 5.1 parțial: C11b (563) - C11c (562) - C11d (560)	660	C18873-2022.M2T5.1.25.A3
26	MAGISTRALA II - TRONSON 6: C15 (567) - (568) - (569) - (571) - (571.1) - PT120 - PT121	710	C18873-2022.M2T6.26.A3
27	MAGISTRALA II - TRONSON 6: (571.1) - CVSD	525	C18873-2022.M2T6.27.A3
28	MAGISTRALA II - TRONSON 6.1 (569) - (570) - PT 122 - PT 123	690	C18873-2022.M2T6.1.28.A3
29	MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CVSD - CV (575) - PT 138 - PT 146	700	C18873-2022.M2T6.2.29.A3
30	MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CV (575) - CVI (576) - CR (577) - PT 139 - PT 145	735	C18873-2022.M2T6.2.30.A3
31	MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CR (577) - PT 140 - PT 142	420	C18873-2022.M2T6.2.31.A3
32	MAGISTRALA II - TRONSON 9 parțial: C12' - C12d (585) - PT 215	1.050	C18873-2022.M2T9.32.A3
	Total	20.725 m	

- porțiuni de rețea termică secundară aferente 6 puncte termice, ce însumează o lungime totală de 11,265 km de traseu, dispuse astfel:

Tabel nr. 28: Lista punctelor termice ale căror rețele secundare sunt propuse pentru reabilitare, etapa V

Nr. crt.	Rețele termice secundare – ETAPA V	Lungime de traseu	Plan de situație, cod document
1	Rețele termice secundare aferente PT 134	2.090 m	C18873-2022.PT134.33.A3
2	Rețele termice secundare aferente PT 146	2.460 m	C18873-2022.PT146.34.A2
3	Rețele termice secundare aferente PT 145	1.845 m	C18873-2022.PT145.35.A2
4	Rețele termice secundare aferente PT 189	2.140 m	C18873-2022.PT189.36.A2
5	Rețele termice secundare aferente PT 147	1.615 m	C18873-2022.PT147.37.A2
6	Rețele termice secundare aferente PT 93	1.115 m	C18873-2022.PT93.38.A3
TOTAL		11.265 m	

În cadrul etapei I s-au propus spre reabilitare următoarele tronsoane:

Tabel nr. 29: Lista tronsoanelor de rețea primară propuse pentru reabilitare, etapa I

Nr. crt.	Tronson – ETAPA I	Lungime de traseu
1	Magistrala I – Tronson 3: F2 (407) - C2a (603) - C2b (604) - PT 189	472 m
	Magistrala I – Tronson 3: C2a (603) - C2c (626) - PT 195 - PT 188	940 m
	Total Magistrala I – Tronson 3	1.412 m
2	Magistrala I – Tronson 4: F6 (412) - Fp 8 (416)	1.106 m
	Magistrala I – Tronson 4: Fp8 (416) - PT 96	3.921 m
	Total Magistrala I – Tronson 4	5.027m
3	Magistrala I – Tronson 5	2.603 m
4	Magistrala I – Tronson 6	1.937 m
5	Magistrala I – Tronson 9	1.664 m
6	Magistrala I – Tronson 10	1.740 m
7	Magistrala I – Tronson 11	1.375 m
8	Magistrala I – Tronson 14: C8 (462) - C10 (492)	1.517 m
	Magistrala I – Tronson 14: C9 (491) - PT 106	1.335 m
	Total Magistrala I – Tronson 14	2.852 m
9	Magistrala II – Tronson 7: C15 (567) - C12 (580)	825 m
	Magistrala II – Tronson 7: C2 (580) - C10 (492)	1.475 m
	Total Magistrala II – Tronson 7	2.300 m
10	Magistrala II – Tronson 7.1+8	695 m
TOTAL		21.605 m

Lungimea totală de traseu propusă spre reabilitare în etapa a I-a este de 21,605 km.

În cadrul etapei II s-au propus spre reabilitare următoarele tronsoane:

Tabel nr. 30: Lista tronsoanelor de rețea primară propuse pentru reabilitare, etapa II

Nr. crt.	Tronson – ETAPA II	Lungime de traseu
1	Magistrala II – Tronson 1	210 m
2	Magistrala II – Tronson 2: CI (500) - CR (801) - PT 272	515 m
	Magistrala II – Tronson 2: CR (801) - PT 89	500 m
	Magistrala II – Tronson 2: CR (801) - F17 (528) - PT 90	1.000 m

	Magistrala II – Tronson 2: F17 (528) - F1j (529) - C1a (530) - Fg8 (668) - PT 163	692 m
	Magistrala II – Tronson 2: C1a (530) - C1b (664) - PT 165	650 m
	Magistrala II – Tronson 2: C1b (664) - CVS1	735 m
	Total Magistrala II – Tronson 2	4.092 m
3	Magistrala II – Tronson 2.2	740 m
4	Magistrala II – Tronson 3: CVS1 - CI3 (550)	400 m
	Magistrala II – Tronson 3: CI3 (550) - CI4 (663) - Școala Gimnazială nr. 23	590 m
	Magistrala II – Tronson 3: CI4 (663) - CI6 (623) - PT 175	870 m
	Magistrala II – Tronson 3: CI6 (623) - CVS2	680 m
	Total Magistrala II – Tronson 3	2.540 m
5	Magistrala II – Tronson 3.1	399 m
6	Magistrala II – Tronson 3.2	410 m
7	Magistrala II – Tronson 4	1.080 m
8	Magistrala II – Tronson 5: CVS3 - CI9 (556) - CI10 (557) - PT 46	730 m
	Magistrala II – Tronson 5: CI10 (557) - C15 (567)	360 m
	Magistrala II – Tronson 5	1.090 m
9	Magistrala II – Tronson 5.1: CI11 (558) - C11b (563) - PT 52	485 m
	Magistrala II – Tronson 5.1: C11b (563) - C11g (565)	420 m
	Magistrala II – Tronson 5.1: C11g (565) - PT 48	490 m
	Magistrala II – Tronson 5.1: C1g (565) - PT 44 - PT 45	760 m
	Total Magistrala II – Tronson 5.1	2.155 m
	TOTAL	12.716 m

Lungimea totală de traseu propusă spre reabilitare în etapa a II-a este de 12,716 km.

În cadrul etapei III s-au propus spre reabilitare următoarele:

Tabel nr. 31: Lista tronsoanelor de rețea primară propuse pentru reabilitare, etapa III

Nr. crt.	Tronson Etapa III	Lungime de traseu
1	MAGISTRALA I – TRONSON 6.1 PARȚIAL: C1 (430) - C1a (537) - PT 144	280 m
2	MAGISTRALA I – TRONSON 7 PARȚIAL: C2a' (437) - F2a (438) - C2b (439) - PT 69	800 m
3	MAGISTRALA I - TRONSON 8: C2b (439) - Cc1 (441) – PT2, PT1	320 m
	MAGISTRALA I - TRONSON 8: Cc3 (443) - F1 (580) - Cc7 (452) - PT 10	425 m
	MAGISTRALA I - TRONSON 8: Cc7 (452) - Cc8 (488) - PT 6 - PT 16 - PT 66	865 m
	MAGISTRALA I - TRONSON 8: 447 - Fc19 (448) - Fc19' - PT 5 - PT 7 - PT 8 - PT 9	555 m
	MAGISTRALA I - TRONSON 8: Fc19' - Fc22 (449) - F2 (621) - PT 41 - PT 17+PT 17A	785 m
	Total Magistrala I – Tronson 8	2.950 m
	TOTAL	4.030 m

Tabel nr. 32: Lista punctelor termice ale căror rețele secundare sunt propuse pentru reabilitare, etapa III

Nr. crt.	Rețele termice secundare - ETAPA III	Lungime de traseu
1	Rețele termice secundare aferente PT 2	330 m
2	Rețele termice secundare aferente PT 3	320 m
3	Rețele termice secundare aferente PT 5	45 m
4	Rețele termice secundare aferente PT 7	490 m
5	Rețele termice secundare aferente PT 9	380 m
6	Rețele termice secundare aferente PT 10	90 m
7	Rețele termice secundare aferente PT 40	230 m
8	Rețele termice secundare aferente PT 41	465 m
9	Rețele termice secundare aferente PT 63	20 m
10	Rețele termice secundare aferente PT 65	55 m
11	Rețele termice secundare aferente PT 69	600 m
	TOTAL	3.025 m

În cadrul etapei IV s-au propus spre reabilitare următoarele:

Tabel nr. 33: Lista punctelor termice ale căror rețele de distribuție sunt propuse pentru reabilitare, etapa IV

Nr. crt.	Rețele termice secundare - ETAPA IV	Lungime de traseu (m)
1	Rețele termice secundare aferente PT 142	2200
2	Rețele termice secundare aferente PT 135	2850
3	Rețele termice secundare aferente PT 92	2420
4	Rețele termice secundare aferente PT 138	2035
5	Rețele termice secundare aferente PT 211	1340
6	Rețele termice secundare aferente PT 207	1790
7	Rețele termice secundare aferente PT 155	1600
8	Rețele termice secundare aferente PT 140	2000
9	Rețele termice secundare aferente PT 91	2060
10	Rețele termice secundare aferente PT 120	1600
11	Rețele termice secundare aferente PT 75	1760
12	Rețele termice secundare aferente PT 150	1600
	TOTAL	23.255 m

3.2 Particularități ale amplasamentului

3.2.1 Descrierea amplasamentului

Județul Constanța este situat în extremitatea de sud-est a României. La Nord este despărțit de județul Tulcea printr-o linie convențională, ce șerpuiește între Dunăre și Marea Neagră străbătând Podișul Casimcei și complexul limandelor Razim, Zmeica și Sinoe.

La Sud este mărginit de frontiera de stat romano-bulgară ce traversează Podișul Dobrogei de Sud între Ostrov (la vest) și Vama Veche (la est).

La Vest, fluviul Dunărea desparte județul Constanța de județele Călărași, Ialomița și Brăila, curgând de-a lungul malului înalt al Dobrogei.

La Est - între Gura Portița și localitatea Vama Veche, podișul dobrogean, este scăldat de apele Marii Negre. De la linia țărmului spre larg, 12 mile marine (echivalent cu 22 km), se întinde zona apelor teritoriale românești stabilite conform convențiilor internaționale.



Figura nr. 17: Localizare județ Constanța

Județul Constanța are o suprafața de 7.071,29 kilometri pătrați și o populație de 684.082 locuitori, deci densitatea medie a populației județului este de 89,2 loc./km². Populația urbană este de 470.961 locuitori, iar cea rurală este de 213.121 locuitori, astfel că județul este cel mai urbanizat din România.

Din punct de vedere al organizării administrative, județul Constanța are 70 de unități administrativ teritoriale.

Municipiul Constanța, reședința județului Constanța, se situează pe coasta Mării Negre, într-o zonă lagunară la est, deluroasa la nord și în partea centrală, și de câmpie la sud și vest. Orașul Constanța posedă o plajă proprie în lungime de 6 km. Partea de nord a municipiului, Mamaia, cea mai populată stațiune turistică de pe Litoral, se afla pe malul unei lagune, având o plajă de 7 km lungime, plaja care se continuă cu alți 6 km pe teritoriul orașului Năvodari. O mare parte din suprafața municipiului este amplasată într-o arie lagunara, având lacul Siutghiol (lacul lăptos în turcește, cunoscut ca „Ghiolul Mare” printre constănțeni și „lacul Mamaia” în limbaj turistic) în nord și lacul Tăbăcărie („Ghiolul Mic”) în nord-est. Constanța se află practic pe o insula, municipiul fiind mărginit la nord și nord-vest de Canalul Poarta Alba-Midia Năvodari, la est de Marea Neagra, iar la sud și vest de Canalul Dunăre - Marea Neagra. Nivelul apei subterane variază între 7,00 – 5,00 m adâncime în zona estică și peste 9,00m în zona vestică. În zona nordică apele pot apărea la 2,50 – 4,50 m adâncime, însă se consideră că aceste ape reprezintă pierderi din rețele. În perioadele cu ploi abundente și îndelungate, nivelul freatic manifestă tendința de a urca la suprafață.

Populația municipiului Constanța, conform recensământului din anul 2011 a fost de 310.471 locuitori.

Municipiul Constanța este singurul oraș din România deservit de toate căile moderne de transport, respectiv rutier, feroviar, maritim, fluvial și aerian. Transporturi rutiere: Municipiul Constanța beneficiază de infrastructura rutiera extinsă și modernă atât în interiorul, cât și în afara ariei municipale și metropolitane. Forma rețelei de drumuri în afara municipiului este radială, toate drumurile principale din județ convergând către orașul de reședință.

Autostrăzi: Municipiul Constanța este conectat prin Autostrada A2 de București, din anul 2012. Aceasta e prima autostrada din țara finalizată în întregime. În partea de vest a municipiului există și o autostrada de centură (A4) ce organizează și ușurează traficul din regiune fără a interfera cu cel din municipiu. Astfel cu ajutorul celor peste 22 kilometri de autostrada de centură este facilitat accesul dinspre rețeaua de drumuri din Europa către portul Constanța care generează fluxuri mari de mărfuri (trafic greu) tot timpul anului.

Drumuri Europene: la cele două autostrăzi menționate mai sus se adaugă patru drumuri europene ce tranzitează sau au ca destinație Constanța:

- DE 60 (Brest, Franța-Basel, Zurich, Elveția - Bregenz, Innsbruck - Austria - Rosenheim, Germania - Salzburg, Austria - Budapesta, Ungaria - Oradea, Constanța - România - Poti, Georgia - Baku, Azerbaidjan - Turkmenbashi, Turkmenistan - Bukhara, Uzbekistan - Dushanbe, Tadjikistan - Sary Tash, Kirghizstan - granița cu China);
- DE 81 (Muncaci, Ucraina - Halmeu, România - Cluj Napoca – Sibiu - Pitești – București - Constanța);
- DE 675 Constanța - Kardam, Bulgaria;
- DE 87 (Odessa, Izmail, Reni, Ucraina - Giurgiulesti, Republica Moldova - Galați, Tulcea, Constanța, România - Varna, Burgas – Bulgaria, Canakkale, Izmir, Antalya -Turcia).

Municipiul Constanța reprezintă unul dintre cei șapte poli de creștere ai României, conform politicii polilor de creștere introdusă de MDRAP în 2008 și sprijinită prin Programul Operațional Regional, fiind situată în Regiunea de Dezvoltare Sud - Est. Această regiune de dezvoltare, este a doua ca mărime din cele 8 regiuni ale României, care acoperă 35.762 km². Conform “Studiu privind profilul economic al polului de creștere Constanța”, întocmit în anul 2015 de către Camera de Comerț, Industrie, Navigație și Agricultură Constanța, polul de creștere Constanța este caracterizat, din punct de vedere al profilului economic, ca o entitate unde se aplică cu succes sintagma “unitate în diversitate”.

În cadrul Polului de Creștere Constanța, există trei direcții principale de dezvoltare și anume:

- baza motorului economic de progres al comunităților componente ale polului, o reprezintă potențialul turistic ridicat, asigurat de proximitatea Marii Negre, cu un număr mare de structuri de cazare și alimentație publică, de existența unor lacuri naturale, cu proprietăți terapeutice unice în lume (Lacul Techirghiol), care a facilitat dezvoltarea turismului balnear. O mare parte din comunitățile aparținând polului au o intensă activitate turistică care an de an generează creștere economică, reprezentând cu succes o poartă de deschidere a României către întreaga lume.
- direcția economică de tradiție a polului este reprezentată de activitatea portuară. Cele două porturi maritime, Portul Constanța și Portul Agigea Sud, împreună situându-se pe locul 4

în Europa, reprezintă adevărate porți deschise către lume, anual o cantitate impresionantă de mărfuri fiind tranzitate prin intermediul lor. Activitatea portuară este completată de o diversitate de oportunități oferite de Canalul Dunărea Marea Neagra și Șantierul Naval Constanța.

- o a treia direcție economică, activă de peste 30 de ani, o reprezintă activitatea în domeniul prelucrării produselor petroliere. Pe raza orașului Năvodari, funcționează la capacitate – Petromidia, cea mai mare rafinărie din S-E Europei.

Rețele de termoficare propuse a se reabilita în cadrul prezentului studiu de fezabilitate sunt amplasate în intravilanul Municipiului Constanța așa cum rezultă din planurile de situație anexate la prezenta documentație.

3.2.2 Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Rețele de termoficare propuse reabilitării sunt amplasate în general pe părți carosabile, trotuare și în spații verzi, fiind asigurat accesul la acestea.

Traseele rețelilor, nu interferează cu monumente istorice/de arhitectură, cu situri arheologice și nici cu terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

Întreaga suprafață de teren ocupată de rețele termice propuse pentru reabilitare/modernizare, în amplasamentul de pe planurile de situație anexate, este în intravilan și este de utilitate publică.

3.2.3 Surse de poluare existente în zonă

Nu este cazul.

3.2.4 Suprafața și situația juridică a terenului

Suprafața de teren ocupate de rețelele termice propuse spre reabilitare / modernizare este de 52.190 mp, din care:

- o 29.650 mp: suprafața afectată de rețelele termice primare;
- o 22.540 mp: suprafața afectată de rețelele termice secundare.

Aceste suprafețe de teren, juridic, sunt în proprietatea Unității Administrativ Teritoriale a Municipiului Constanța.

3.2.5 Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Geologie - Constanța se situează pe coasta Marii Negre, în regiunea Dobrogea, într-o zonă lagunară la est, deluroasă la nord și în partea centrală, și de câmpie la sud și vest. Podișul Dobrogei de Sud este constituit dintr-o placă groasă de calcar cohilifer sarmatian suprapusă peste calcare compacte care la rândul lor sunt deasupra depozitelor de marne. Aspectul general este de câmpie înaltă, calcaroasă, acoperită cu depozite groase de loess, care domină prin abrupturi unitățile învecinate mai joase (valea Dunării în vest și litoralul maritim în est).

Soluri - în județul Constanța există mai multe tipuri de sol:

- cernoziomuri cambice – au un procent de humus de 3-5%, pH puțin sub 7, textură mijlocie, glomerulară;

- cernoziomuri carbonatice – conțin carbonat de calciu, procentul de humus este 3-5%, pH-ul slab acid, textura mijlocie;
- rendzine – sunt soluri specifice Dobrogei, formate pe calcar, cu 5-6% humus, au activitate microbiologică foarte intensă, structura glomerulară. Specific acestor soluri este prezentă la suprafața a materialului scheletic și a orizontului rendzinic în primii 150 cm.

Pe teritoriul județului Constanța, apele Dunării au o lungime de 161 km, încadrându-se în categoria a II-a de calitate. Nu s-au semnalat situații critice de depășire a limitelor de încadrare stabilite. În zona litoralului, are loc eutrofizarea (creșterea concentrației de azotați și substanțe organice), care are ca rezultat dezvoltarea algelor și scăderea conținutului de oxigen al apei.

CET Palas nu evacuează ape care să modifice calitatea apei de mare, deoarece apele evacuate de centrala se consideră convențional curate și sunt evacuate în canalizarea orășenească și nu direct în Marea Neagră.

Panza freatică este cantonată la o adâncime medie de 5 m, direcția predominantă de curgere a pânzei de apă subterană este de la SV spre NE.

Ape - O mare parte din suprafața municipiului este amplasată într-o arie lagunară, având lacul Siutghiol (cunoscut ca „Ghiolul Mare” printre constănțeni și „lacul Mamaia” în limbaj turistic) în nord și lacul Tăbăcărie („Ghiolul Mic”) în nord-est. Constanța se află practic pe o insulă, municipiul fiind mărginit la nord și nord-vest de Canalul Poarta Alba –Midia Năvodari, la est de Marea Neagră, iar la sud și vest de Canalul Dunăre-Marea Neagră. Marea Neagră face legătura între Europa și Asia. Deși la suprafață nu există nici o sursă de apă curgătoare, pe sub Constanța trece un fluviu subteran prin acviferul Jurassic-superior barremian, care curge cu o viteză foarte mică din direcția sud-vest spre nord-est și al cărui debit este comparabil cu al Dunării, fiind cel mai important zăcămint de apă potabilă din România. Toată apa potabilă furnizată populației Constanței este extrasă prin câteva zeci de puțuri din acest fluviu subteran și numai consumul industrial se face din sursa de suprafață „Galesu” aflată pe Canalul Poarta Alba-Midia-Năvodari.

Din acest motiv municipiul nu s-a aflat niciodată în situația de a restricționa consumul de apă potabilă, chiar și în vârf de sezon turistic, pe caniculă sau secete prelungite.

3.2.6 Date meteo-climatice și particularități de relief

Din punct de vedere meteo-climatic, județul Constanța aparține în proporție de 80% sectorului cu climă continentală și în proporție de 20% sectorului cu climă de litoral maritim.

Regimul climatic în partea maritimă se caracterizează prin veri a căror căldură este atenuată de briza mării și prin ierni blânde, marcate de vânturi puternice și umede ce suflă dinspre mare.

Regimul eolian este caracterizat, în semestrul cald, prin advecții lente de aer oceanic, iar în semestrul rece prin advecția maselor de aer din NE (aer arctic continental) și din SV (aer cald și umed de origine mediteraneeană).

Anual, în medie, pe Marea Neagră există cca. 40 zile cu furtună puternică, dintre care cca. 38% sunt iarna. Durata furtunilor poate fi de 5-6 zile, efectul maxim înregistrându-se pe parcursul a 2-3 zile, pe direcțiile E și NE. Vitezele maxime ale vânturilor, înregistrate în zona litoralului, au atins valori de 40 m/s și 34 m/s pe direcția NE, respectiv E (cu asigurare de 1:75 ani) și valori de 20 m/s și 15m/s pe direcția SE, respectiv E (cu asigurare de 1:50 ani).

În județul Constanța temperatura aerului înregistrează medii de 11,2°C. Mediile lunii celei mai calde, iulie sunt de 22,3°C, iar ale lunii celei mai reci, ianuarie sunt de -0,3°C.

Influența modelatoare a mării se manifestă prin mediile termice lunare mai puțin coborâte în semestrul rece. Din aceasta cauză la Constanța se înregistrează cea mai ridicată medie lunară de iarnă. În regiune, mediile absolute ale temperaturii aerului au fost de 38,5°C, înregistrate pe data de 10 iulie 1927, iar minimele absolute au fost de -25,0°C, înregistrate pe data de 10 februarie 1929.

Numărul mediu anual al zilelor de îngheț este de 73,2 zile.

Regimul precipitațiilor — cantitățile medii anuale de precipitații sunt de cca. 380,00 mm. Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în luna iunie (43,50 mm), iar cele mai mici în luna martie (23,80 mm).

Regimul temperaturii apei prezintă variații importante în zona litoralului românesc, fiind puternic influențată de variația temperaturii aerului. În zilele calme de vară s-au înregistrat, în vecinătatea coastei românești, variații ale temperaturii apei mării de până la +5°C ÷ +6°C. Temperatura medie anuală a apei este de circa +12°C, iar variațiile sezoniere se încadrează în intervalul +23°C ÷ +25°C. În perioada de vară, temperatura la suprafața apei mării ajunge la valoarea de circa +20°C ÷ +25°C.

Salinitatea apei Mării Negre crește de la 2%, în zona de vărsare a Dunării în mare, la 11% în Marea Azov, la 16,4% în zona Constanța și 19% pe coastele Anatoliei. La suprafață, apele Mării Negre au salinitate redusă.

Factorul pH al apei Mării Negre este de cca. 8 - 8,30 în zona de suprafață.

Alte date geo climatice standard pentru municipiul Constanța:

- Zona climatică: I, temperatura exterioară de calcul = -12°C (conf. SR1907-1/2014);
- Zona eoliană: II, viteza convențională a vântului (conf. SR 1907-1/2014): 5,0 m/s;
- Temperatura de 12°C este temperatura exterioară medie zilnică care marchează începutul/opririi încălzirii;
- Numărul anual de grade zile pentru temperatura exterioară medie zilnică de 12°C: 2840 (conf. SR 4839/2014);
- Altitudinea: 13 m (conf. SR 4839/2014).

3.2.7 Seismicitate

Din punct de vedere al normativului "Cod de proiectare seismică — partea I, PI 00-1/2013, intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, ag (accelerația terenului pentru proiectare) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 ani.

Conform datelor prezentate în tabelul A.1, în cazul localității Constanța, valoarea accelerației terenului pentru proiectare ag este de 0,20 g, iar perioada de control (colț) recomandată pentru proiectare este TC = 0,7 s.

Conform SR 100/1-93, regiunea Constanța este situată în zona cu gradul „71” de intensitate microseismică, în care probabilitatea producerii unui seism de grad VII (MSK) este de minim o dată la 50 de ani.

3.2.8 Încărcări date de zăpadă

Conform “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” indicativ CR-1-1-3-2012, valoarea caracteristica a încărcării din zăpadă pe sol pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este $s(0,k)=1,5\text{kN/mp}$.

3.2.9 Încărcări date de vânt

Încărcări date de vânt

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la 10 m și 50 ani interval mediu de recurență: 0,5 kPa, conform CR 1-1-4/2012.

Regimul vânturilor

Vânturile sunt determinate de circulația generală atmosferică. Brizele de zi și de noapte sunt caracteristice întregului județ Constanța.

3.2.10 Adâncime de îngheț

Adâncimea maximă de îngheț conform STAS 6054/77 este de 0,80 m de la cota terenului natural.

3.2.11 Nivel de echipare tehnico-edilitară a zonei. Posibilități de asigurare utilități

Conductele termice aferente rețelelor termice ce se reabilitează nu necesită racorduri la utilități, toate utilitățile necesare funcționării întregului sistem se asigură la sursa de producere a energiei termice din CET Palas și la punctele termice.

Referitor la rețelele edilitare existente pe traseul tronsoanelor de termoficare care fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate, la aceasta etapă de proiectare nu au fost identificate pe amplasamente, rețele edilitare care ar necesita relocarea acestora.

3.2.12 Categoria de importanță a construcției

Conform H.G. 766/1997 și a regulamentului din 21.11.1997 privind stabilirea categoriei de importanță a construcției obiectivul se încadrează în categoria “C” – (normală).

3.2.13 Studiu geotehnic

Întrucât investiția prezentului studiu, presupune înlocuirea conductelor termice în canale termice existente, nu este necesară întocmirea unui studiu de geotehnic, având în vedere că lucrările de reabilitare, nu afectează terenul de fundare al canalelor termice și nici structura de rezistență a elementelor de construcție ce vor fi reabilite (ex. cămine de racord, golire, etc.).

3.3 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional - arhitectural și tehnologic

Tronsoanele de rețea termică primară propuse spre reabilitare reprezintă 15 tronsoanele de rețea primară care au rămas de reabilitat în municipiul Constanța (restul de tronsoane de rețele termice primare sunt în curs de execuție sau licitație în cadrul etapelor I, II și III), pe o lungime de 20,725 km traseu. Odată cu finalizarea reabilitării prezentelor tronsoane primare întreaga rețea de conducte primare este reabilitată.

Tronsoanele de rețea termică secundare propuse spre reabilitare reprezintă tronsoane de rețea sau ramuri de rețea secundară aferente a 6 puncte termice, care prezintă un grad mare de branșare, într-o lungime totală de 11,265 km traseu. Lucrările din cadrul prezentei etape, continuă lucrările de reabilitare a rețelelor termice secundare începute în cadrul Etapei IV de reabilitate, unde sunt propuse spre reabilitare rețelele aferente a 12 puncte termice însumând 23,255 km traseu circuit încălzire, apă caldă de consum, respectiv recirculare apă caldă de consum.

Reabilitarea constă în înlocuirea conductelor existente uzate, cu un sistem legat preizolat, precum și a celorlalte lucrări colaterale (înlocuire vane, reabilitare cămine, suportți, etc.).

În cadrul studiului de fezabilitate se analizează 2 scenarii:

Scenariul 1 (variantă cu investiție medie) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice prin:

- înlocuirea actualelor conducte termice amplasate în subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte preizolate noi, se vor monta pe suportți metalici de susținere noi, proiectați conform condițiilor tehnice specifice furniturii preizolate, poziționați pe blocurile de beton existente sau nou construite, în canalele termice existente reamenajate/consolidate;
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- reechiparea și refacerea/reamenajarea tuturor căminelor, inclusiv a celor de secționare sau a platformelor de vane din ramificațiile și racordurile sistemului de transport, distribuție și alimentare PT-uri;
- înlocuirea sistemelor de contorizare a agentului termic primar și secundar la nivelul punctelor termice/consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea unei bucle de echilibrare hidraulică la nivelul consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- introducerea sistemului de monitorizare centralizată a stării conductelor și de preluare/transmisie a parametrilor funcționali din principalele noduri și toate punctele termice ale căror racorduri primare se reabilitează (presiune, temperatură, energie termică, furnizată în PT-uri) într-un sistem de tip SCADA existent;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip.

Scenariul 2 (variantă cu investiție maximă) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate în subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta îngropat pe pat de nisip în canal termic existent peste care se vor monta dale din beton rezultate din demontări, iar construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizitabile, intrările în PT-uri, etc.) se vor adapta la noile condiții tehnice de montaj;

- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- reechiparea și refacerea / reamenajarea tuturor căminelor, inclusiv a celor de secționare sau a platformelor de vane din ramificațiile și racordurile sistemului de transport, distribuție și alimentare PT-uri;
- înlocuirea sistemelor de contorizare a agentului termic primar și secundar la nivelul punctelor termice/consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea unei bucle de echilibrare hidraulică la nivelul consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- introducerea sistemului de monitorizare centralizată a stării conductelor și de preluare/transmisie a parametrilor funcționali din principalele noduri și toate punctele termice ale căror racorduri primare se reabilitează (presiune, temperatură, energie termică, furnizată în PT-uri) într-un sistem de tip SCADA existent;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip.

Din analiza scenariilor 1 și 2, a rezultat că valoarea investiției în Scenariul 2 este mai mare comparativ cu scenariul 1, fără a avea efecte tehnice și economice superioare, adică reducerea de pierderi de energie termică și respectiv reducere de emisii de gaze cu efect de seră este identică pentru cele două scenarii. Un avantaj important al Scenariul 1, îl reprezintă posibilitatea depistării unor eventuale defecțiuni (spurgeri de conducte) și în situația în care s-ar defecta sistemul de supraveghere.

Având în vedere precizările anterioare, scenariul recomandat este cel care are cea mai scăzută valoare a investiției și anume scenariul nr. 1.

Conform reglementărilor interne și europene numai scenariul recomandat se supune analizei cost-beneficiu, și anume scenariul 1.

Scenariul 1 cât și scenariul 2, propun utilizarea sistemului preizolat, comparativ cu sistemul clasic are următoarele avantaje:

- pierderi minime în transportul căldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretanică la 50°C este de 0,027 W/mK, comparativ cu cel al vatei minerale care este de 0,044 W/mK);
- durată de viață de 30 de ani și mai mare;
- siguranța sporită în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor neetanșeități inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie de 1m a acestora);
- reducere substanțială/eliminarea pierderilor de agent termic în rețele, datorită depistării rapide a neetanșeităților;
- durata mai redusă de execuție a lucrărilor de șantier;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelilor.

Conductele vor fi montate pe traseele existente ale actualei rețele de agent termic primar și secundar folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum necesitatea devierii altor utilități existente în zonă.

Lucrările ce urmează să fie efectuate sunt:

- lucrări termomecanice de înlocuire a conductelor amplasate subteran în canale termice cu conducte în sistem legat preizolat; Lucrări de înlocuirea vanelor de secționare / racord / golire / aerisire de pe traseul rețelei termice, etc.;
- înlocuirea sistemelor de contorizare a agentului termic primar și secundar la nivelul punctelor termice/consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea unei bucle de echilibrare hidraulică la nivelul consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea a conductei de recirculare apă caldă de consum, acolo unde aceasta lipsește;
- realizarea unui sistem de monitorizare a stării izolației conductelor;
- lucrări de construcții (cămine, puncte fixe etc.), dacă va fi cazul.

Lucrările termomecanice de reabilitare a rețelelor termice primare și secundare constau în:

- Achiziția și montajul elementelor sistemului preizolat prevăzute cu fire de semnalizare avarii, necesare rețelelor termice primare și secundare, inclusiv a circuitului de recirculare apă caldă de consum, acolo unde lipsește;

Sistemul preizolat este compus din sistemul de conducte, izolate cu spumă rigidă de poliuretan, având parametri corespunzători standardului SR EN 253/2020, cu densitate de minim 80 kg/mc, conductivitate termică la 50°C de maxim 0,027W/mK și rezistența la compresie în direcție radială de min. 0,3 N/mm².

Mantaua de protecție la conductele preizolate este realizată din țevă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), conform standardului SR EN 253:2020. De asemenea, sistemul preizolat conține și alte elemente de conductă precum: puncte fixe preizolate, realizate din tronsoane de țevă pe care sunt sudate plăci metalice, înglobate în confecții metalice, coturi preizolate, ramificații preizolate, reducții preizolate, perne de dilatare, manșoane termocontractibile, armături preizolate sau armături care nu sunt preizolate și care se izolează clasic (tipul se stabilește funcție de dimensiunile locului de montaj) etc..

- Achiziția și montajul în punctele termice, a buclei de contorizare în cazurile în care conductele primare, se vor înlocui până la punctele termice;
- Achiziția și montajul la consumatori, a buclei de contorizare și echilibrare, în cazurile în care conductele secundare, se vor înlocui până la consumator;
- Achiziția și montajul elementelor aferente sistemului de supraveghere și monitorizare avarii;
- Achiziția și montajul armăturilor de separare/izolare/racord/golire/aerisire în cămine termice sau platforme de vane. Armăturile utilizate vor fi de tip sertar până sau similar, demontabile, pentru a permite mentenanță acestora; Pn 25 pentru circuitul primar și Pn 16 pentru circuitul secundar.

Limitele de proiect și traseele rețelelor de termoficare ce urmează a fi reabilite sunt prezentate în planurile de situație (scara 1:1000), prezentate în anexe la prezentul memoriu tehnic, respectiv:

Rețea primară:

- în conformitate cu planurile de situație și cu căminele de racord/golire/aerisire/secționare prezentate în acestea. În zona căminelor limita de proiect este la 1 m în afara acestuia;

- în incintele punctelor termice/module termice, limita este vana de racord, inclusiv by-pass între tur și retur, respectiv buclele de contorizare circuit primar și secundar. Noile contoare vor fi integrate în sistemul SCADA existent;

Rețea secundară:

- distribuitorul/colectorul din incinta fiecărui punct termic, inclusiv acelea cu armăturile de închidere și izolare montate pe ele;

- instalațiile (conductele) de distribuție, până la limita stabilită de art. 26 din Legea nr. 325/2006, inclusiv bucla de contorizare și echilibrare; Noile contoare vor fi integrate în sistemul SCADA existent.

- sunt situații în care rețelele secundare de termoficare alimentează cu energie termică unități școlare, rețele care nu se află în administrarea Societății Termoficare Constanța S.R.L. dar sunt în patrimoniul Administrației Publice Locale.

Pentru reabilitarea rețelilor termice s-au avut în vedere soluții tehnologice moderne, care constau în utilizarea conductelor preizolate montate în canalele din beton existente sau direct în pământ pe pat de nisip (acolo unde este cazul). Conductele preizolate sunt formate din conducta de serviciu, prin care circulă agentul termic, preizolată la exterior cu spumă poliuretanică și protejată cu o manta de protecție realizată din polietilenă de înaltă densitate (PEHD). Conductele preizolate vor fi prevăzute cu fir de semnalizare a avariilor.

Principalele lucrări de reabilitare constau în:

- demontarea rețelilor termice, care cuprind:
 - săpătură în spații verzi sau carosabil până la dalele de acoperire ale canalelor termice;
 - demontarea dalelor prefabricate din beton;
 - dezafectarea izolației termice din vată minerală de pe conductele termice;
 - demontarea conductelor termice din canal, inclusiv a suportilor metalici de susținere a conductelor;
 - demontarea distribuitoarelor / colectoarelor pentru încălzire și a.c.c. existente din PT și cele din subsolurile de bloc, scară de bloc, școli, grădinițe etc.;
 - curățirea radiatorului canalelor termice;
 - încărcarea, transportul la groapa ecologică și descărcarea materialelor rezultate din demontări și dezafectări.
- montarea în subteran, în canal termic existent sau direct în pământ pe pat de nisip(dacă va fi cazul), a conductelor și elementelor de conductă preizolate aferente rețelilor termice; în principal, aceste lucrări constau în:
 - identificarea porțiunilor de traseu între limitele de proiect;
 - săpătura la cotele corespunzătoare ale șanțului pentru amplasarea celor 2 conducte de agent termic primar și a celor patru conducte secundare – tur încălzire, retur încălzire, apă caldă de consum și recirculare a.c.c.;
 - lucrările de terasamente în zonele căminelor termice de racord și de contorizare;
 - pregătirea canalelor termice sau a șanțurilor în vederea asigurării patului de nisip (minim 100 mm grosime) de granulație corespunzătoare – acolo unde este cazul;
 - montarea conductelor și a elementelor de conductă preizolate la cote corespunzătoare pentru asigurarea pantelor și acoperirii minime;

- izolarea locală a îmbinărilor prin sudură, montarea elementelor de trecere a conductelor prin pereții căminelor termice; se va ține seama de firele de semnalizare a avarilor din izolația conductelor;
- montarea fibrei optice pentru transmiterea datelor de la contoarele consumatorilor la P.T.; se va ține seama de cerințele și restricțiile de montaj a fibrei optice;
- montarea instalațiilor de aerisire, golire, a buclilor de contorizare și de echilibrare hidraulică, a distribuitoarelor / colectoarelor din P.T. și din subsolurile blocurilor, necesare rețelelor termice de distribuție;
- probele corespunzătoare rețelelor termice;
- acoperirea cu dalele prefabricate, hidroizolarea acestora, umplerea cu pământ până la cota terenului, pozarea foliei avertizoare;
- refacerea terenului după realizarea lucrărilor (refacerea spațiilor verzi, a trotuarelor, aleilor pietonale și străzilor);
- realizarea echilibrărilor hidraulice la nivel de scară de bloc.

Noile conducte vor fi montate pe traseul actualei rețele de agent termic primar și secundar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum lucrările de devieri de instalații subterane. În zonele în care rețeaua termică este amplasată pe domeniu privat, traseul se va devia în domeniul public sub supraveghere arheologică, dacă este cazul.

Pentru reabilitarea rețelelor termice primare și secundare sunt necesare următoarele elemente de conducte preizolate:

- conducte preizolate;
- coturi preizolate;
- ramificații preizolate;
- reducții preizolate;
- puncte fixe preizolate;
- elementele pentru realizarea lucrărilor de manșonare a conductelor preizolate;
- manșon de capăt, inele de etanșare, etc.

Conducta preizolată rigidă pentru acest proiect este în conformitate cu SR EN 253:2020 - „Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte din oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”, aplicat la parametrii de funcționare a conductelor pentru transport agent termic primar și secundar în concordanță parametrii de agent termic care circulă prin aceste conducte.

Pentru circuitul rețelei termice primare, la realizarea sistemului preizolat se vor folosi următoarele tipuri de țevă:

- - țevă din oțel sudată elicoidal, material P265GH conform SR EN 10217 – 5:2019 - “Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi sudate sub strat de flux, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatura ridicată”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1. în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produse metalice, Tipuri de documente de inspecție”.

Elementele preizolate ce urmează a fi utilizate au următoarele dimensiuni:

- Dn 800 (Ø 813 x 10,0 mm), Dmanta = 1000 mm;
 - Dn 700 (Ø 711 x 10,0 mm), Dmanta = 900 mm;
 - Dn 600 (Ø 610 x 8,8 mm), Dmanta = 800 mm;
 - Dn 500 (Ø 508 x 8,8 mm), Dmanta = 710 mm;
 - Dn 450 (Ø 457,0 x 8,8 mm), Dmanta = 630 mm;
 - Dn 400 (Ø 406,4 x 8,8 mm), Dmanta = 560 mm.
- țeavă din oțel fără sudură, material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A1:2020 – „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1. în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produse metalice, Tipuri de documente de inspecție”;

Elementele preizolate ce urmează a fi utilizate au următoarele dimensiuni:

- Dn 350 (Ø355,6 x 8,0 mm), Dmanta = 500 mm;
- Dn 300 (Ø323,9 x 7,1 mm), Dmanta = 450 mm;
- Dn 250 (Ø273 x 6,3 mm), Dmanta = 400 mm;
- Dn 200 (Ø219,1 x 6,3 mm), Dmanta = 315 mm;
- Dn 150 (Ø168,3 x 4,5 mm), Dmanta = 250 mm;
- Dn 125 (Ø139,7 x 4,0 mm), Dmanta = 225 mm;
- Dn 100 (Ø114,3 x 3,6 mm), Dmanta = 200 mm;
- Dn 80 (Ø88,9 x 3,2 mm), Dmanta = 160 mm;
- Dn 65 (Ø76,1 x 2,9 mm), Dmanta = 140 mm;
- Dn 50 (Ø60,3 x 2,9 mm), Dmanta = 125 mm.

Pentru circuitul rețelei termice secundare, la realizarea sistemului preizolat se vor folosi următoarele tipuri de țeavă:

Circuit încălzire:

• Conducte preizolate din oțel fără sudură, material P235GH conform SR EN 10216-2+A1:2020– „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD), cu parametri corespunzători SR EN 253:2020 – ”Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”, având următoarele dimensiuni:

- Dn 250 (Ø273 x 6,3 mm), Dmanta = 400 mm;
- Dn 200 (Ø219,1 x 6,3 mm), Dmanta = 315 mm;
- Dn 150 (Ø168,3 x 4,5 mm), Dmanta = 250 mm;

- Dn 125 (Ø139,7 x 4,0 mm), Dmanta = 225 mm;
- Dn 100 (Ø114,3 x 3,6 mm), Dmanta = 200 mm;
- Dn 80 (Ø88,9 x 3,2 mm), Dmanta = 160 mm;
- Dn 65 (Ø76,1 x 2,9 mm), Dmanta = 140 mm;
- Dn 50 (Ø60,3 x 2,9 mm), Dmanta = 125 mm;
- Dn 40 (Ø48,3 x 2,6 mm), Dmanta = 110 mm;
- Dn 32 (Ø42,4 x 2,6 mm), Dmanta = 110 mm;
- Dn 25 (Ø33,7 x 2,3 mm), Dmanta = 90 mm;
- Dn 20 (Ø26,9 x 2,0 mm), Dmanta = 90 mm.

Circuit apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum:

• Conducte preizolate din oțel zincat material, S195T - S235 JR, normă de zincare la cald SR EN 10240-A1:2000, toleranțe dimensionale conform standard SR EN 10255, cu certificat de inspecție tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 și protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD), cu parametri corespunzători SR EN 253:2020 – ”Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”, având următoarele dimensiuni:

- Dn 150 (Φ168,3 x 5,0 mm), Dmanta = 250 mm.
- Dn 125 (Φ139,7 x 5,0 mm), Dmanta = 225 mm;
- Dn 100 (Φ114,3 x 4,5 mm), Dmanta = 200 mm;
- Dn 80 (Φ88,9 x 4,0 mm), Dmanta = 160 mm;
- Dn 65 (Φ76,1 x 3,6 mm), Dmanta = 140 mm;
- Dn 50 (Φ60,3 x 3,6 mm), Dmanta = 125 mm;
- Dn 40 (Φ48,3 x 3,2 mm), Dmanta = 110 mm;
- Dn 32 (Φ42,4 x 3,2 mm), Dmanta = 110 mm;
- Dn 25 (Φ33,7 x 3,2 mm), Dmanta = 90 mm;
- Dn 20 (Φ26,9 x 3,2 mm), Dmanta = 90 mm.

Coturile preizolate utilizate vor fi coturi preizolate cu rază mică de curbură ($R = 1,5 \cdot D_n$), conform STAS 8804/3:1992. Acestea vor fi realizate din același material ca al conductei de serviciu pentru conductele de apă fierbinte. Dimensiunile izolației, mantalei de protecție și ale capetelor libere ale cotului vor fi aceleași ca și pentru conductele preizolate (tronsoanele drepte).

Ramificațiile preizolate vor fi prefabricate cu izolația gata pentru instalare, în concordanță cu SR EN 448:2020. Teurile preizolate livrate vor avea aceeași calitate de oțel ca și conducta de serviciu. Teurile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv. Ramificațiile preizolate vor fi forjate. Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Reducțiile preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2020. Reducțiile vor fi forjate. Reducțiile preizolate vor fi simetrice. Grosimea de perete a oțelului reducțiilor va fi aceeași cu a țevilor de serviciu la diametrul respectiv. Calitatea materialelor folosite la execuția reducțiilor preizolate va fi aceeași cu a țevilor de serviciu. Diametrul mantalei de protecție din

polietilenă și grosimea izolației termice a reducățiilor preizolate va fi aceeași cu a țevilor de serviciu la diametrul respectiv. Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Punctele fixe preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2020. Elementele din componența punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate. Calitatea oțelului va fi aceeași ca și conducta de serviciu. Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Pernele de dilatare, care au rolul de a prelua dilatările termice rezultate în timpul funcționării conductelor, pernele de dilatare se vor instala numai pentru limitarea dilatărilor.

Manșoanele termocontractabile sunt folosite pentru realizarea continuității sistemului preizolat, prin manșonarea zonelor de îmbinare a conductei de serviciu/coturi/ramificații, etc. prin, injectarea spumei PUR și asigurarea sistemului de supraveghere.

Lucrările de izolări locale cu manșoane termocontractibile se vor executa de personalul firmei producătoare de elemente preizolate.

Inele de etanșare la treceri prin pereți sunt destinate să asigure protecția contra infiltrațiilor de apă la trecerea prin pereți a conductelor preizolate. Sunt confecționate din cauciuc.

Soluția tehnică de instalare a conductelor în sistem preizolat presupune utilizarea conductelor preizolate, cu izolație din spumă rigidă de poliuretan și manta de protecție din polietilenă de mare duritate, montate în canal termic pe suporturi de susținere noi.

Conductele preizolate din oțel având diametrul până la Dn 200 mm inclusiv, vor fi prevăzute cu barieră de difuzie a oxigenului în vederea împiedicării îmbătrânirii spumei poliuretanică. Caracteristicile fizico-mecanice și termice ale sistemului de conducte și elemente preizolate vor trebui să corespundă standardelor și prescripțiilor aferente domeniului de utilizare:

- **SR EN 253:2020** - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă;
- **SR EN 448:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri de fittinguri prefabricate formate din țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- **SR EN 488:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri prefabricate de vane din oțel pentru țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- **SR EN 489-1:2020** - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte simple și duble pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Partea 1: Ansambluri pentru izolare termică locală și îmbinarea tuburilor de protecție la rețele de apă caldă conforme cu EN 13941-1.

Lungimea totală de traseu a rețelelor de termoficare care face obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate este de:

- **20,725 km de traseu** conducte aferente rețelei termice primare ce se reabilitează;

- **11,265 km de traseu** conducte aferente rețelei termice secundare ce se reabilitează.

În tabelele de mai jos sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilite prin prezentul proiect, cu precizarea lungimilor fiecărui tronson:

Tabel nr. 34: Tronsoane rețeaua termică primară ce urmează a fi reabilite

Nr. crt.	Tronson - ETAPA V	Dn existent	Dn nou	Lungime traseu
		[mm]	[mm]	[m]
1	Mag. I - Tronson 1: CB - F2 (407)	800	800	430
2	Mag. I - Tronson 2: F2 (407) - F3 (410) - F5 (411) - F6 (412)	800	800	550
	Mag. I - Tronson 2: F5 (411) - PT GRUP SCOLAR	100	65	30
	Mag. I - Tronson 2: F5 (411) - PT GRUP SCOLAR	100	65	90
3	Mag. I - Tronson 2: F6 (412) - F7 (423) - CV	800	700	205
	Mag. I - Tronson 2: F6 (412) - F7 (423) - CV	800	700	265
4	Mag. I - Tronson 2: CV - F14 (425)	800	700	790
5	Mag. I - Tronson 2.1: F3 (410) - PT 207	200	200	340
	Mag. I - Tronson 2.1: F3 (410) - PT 207	200	200	30
6	Mag. I - Tronson 4 parțial: F3 (419) - C1 Obiect 42	100	100	460
7	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: C1a (537) - C1b (536) - F1f (535)	250	250	440
	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: C1b (536) - (536')	150	125	130
	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: F1f (535) - PT Spital CFR	65	50	30
	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: (536') - PT 67	150	50	60
	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: (536') - PT 143	80	65	210
8	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: F1f (535) - (533)	250	250	650
9	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: (533) - Fg8 (668)	400	200	120
	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: (533) - Fg8 (668)	300	200	680
	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: (533) - C1e (532)	250	250	100
	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: C1e (532) - PT 134	250	150	160
	Mag. I - Tronson 6.1 parțial: C1e (532) - PT 135	200	150	420
10	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2a (439) - C2b	400	200	230
	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2a (439) - C2b	1x600	-	230
	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2b (440) - C2c (477)	400	200	700
	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2b (440) - PT 63	150	125	60
11	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2c (477) - C2f (476)	250	150	300
	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2f (476) - PT13	150	100	65
	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2f (476) - PT12	200	125	500
	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2c (477) - C2d (646)	300	125	20
	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2d (646) - PT14	200	80	105
	Mag. I - Tronson 7 parțial: C2d (646) - PT15	200	100	150
12	Mag. I - Tronson 12: C8 (462) - C8a (464) - C8c (470)	500	400	560
	Mag. I - Tronson 12: C8c (470) - Cc1 (472)	200	150	155
	Mag. I - Tronson 12: C8b (469) - PT 112	200	150	170

	Mag. I - Tronson 12: Cc1 (472) - PT 113	150	150	5
13	Mag. I - Tronson 12: Cc1 (472) - PT 114	125	100	400
14	Mag. I - Tronson 12: C8a (464) - Ca1 (465)	200	150	90
	Mag. I - Tronson 12: Ca1 (465) - C2d (467)	200	125	100
	Mag. I - Tronson 12: Ca1 (465) - C2d (467)	200	125	190
	Mag. I - Tronson 12: C2d (467) - PT 107	150	125	100
	Mag. I - Tronson 12: C2d (467) - PT 107	150	125	80
15	Mag. I - Tronson 12: C8c (470) - C8d (471)	500	350	350
	Mag. I - Tronson 12: C8d (471) - PT 105	200	150	180
16	Mag. I - Tronson 13: C8d (471) - C8e (607)	400	300	150
	Mag. I - Tronson 13: C8e (607) - C8s (608)	400	300	145
	Mag. I - Tronson 13: C8e (607) - C8f (609)	300	250	110
	Mag. I - Tronson 13: C8f (609) - C8f' (652)	300	200	225
	Mag. I - Tronson 13: C8f (609) - PT 23	150	150	60
17	Mag. I - Tronson 13: C8s (608) - (608')	300	300	80
	Mag. I - Tronson 13: C8s (608) - PT 108	200	125	290
	Mag. I - Tronson 13: (608') - C8t (618)	300	250	90
	Mag. I - Tronson 13: C8t (618) - C8u (619)	300	250	130
	Mag. I - Tronson 13: C8t (618) - PT 25	150	125	60
18	Mag. I - Tronson 13: C8u (619) - F2 (621)	250	250	505
	Mag. I - Tronson 13: C8u (619) - PT 42	250	65	40
19	Mag. I - Tronson 13: C8f' (652) - (652')	150	100	450
	Mag. I - Tronson 13: (652') - PT 24	150	80	130
20	Mag. I - Tronson 13: C8f' (652) - C8g (610)	300	200	175
	Mag. I - Tronson 13: C8g (610) - C8I (629)	250	150	15
	Mag. I - Tronson 13: C8I (629) - PT 20 (IPJ)	100	125	40
	Mag. I - Tronson 13: C8g (610) - (613)	200	150	110
21	Mag. I - Tronson 13: C8I (629) - (612)	250	80	390
	Mag. I - Tronson 13: (612) - PT 22	200	80	110
22	Mag. I - Tronson 13: (613) - PT 19 Spital Militar	125	100	180
	Mag. I - Tronson 13: (613) - PT 18	200	150	380
23	Mag. II - Tronson 3 parțial: CI5(553) - PT 169	125	50	160
24	Mag. II - Tronson 5 parțial: 556.1 - CR Um 02154	150	125	510
25	Mag. II - Tronson 5.1 parțial: C11b (563) - C11c (562) - C11d (560)	250	65	660
26	Mag. II - Tronson 6: C15 (567) - (569)	500	500	400
	Mag. II - Tronson 6: (568) - PT120	150	150	25
	Mag. II - Tronson 6: (569) - (571)	400	1x500	180
	Mag. II - Tronson 6: (569) - (571)	1x500	1x500	180
	Mag. II - Tronson 6: (571) - (571.1)	400	1x450	60
	Mag. II - Tronson 6: (571) - (571.1)	1x700	1x450	60
	Mag. II - Tronson 6: (571) - PT121	150	150	45
27	Mag. II - Tronson 6: (571.1) - (572)	400	1x450	220
	Mag. II - Tronson 6: (571.1) - (572)	1x700	1x450	220

	Mag. II - Tronson 6: (572) - CVSD	400	400	80
	Mag. II - Tronson 6: (572) -PT 147	200	200	225
28	Mag. II - Tronson 6.1: (569) - (570)	200	250	235
	Mag. II - Tronson 6.1: (569) - PT 122	150	150	25
	Mag. II - Tronson 6.1: (569) - PT 123	150	150	430
29	Mag. II - Tronson 6.2: CVSD - (574)	400	400	300
	Mag. II - Tronson 6.2: (574) - CV (575)	400	350	120
	Mag. II - Tronson 6.2: (573) - PT 138	200	150	50
	Mag. II - Tronson 6.2: (574) - PT 146	250	200	230
30	Mag. II - Tronson 6.2: CV (575) - CVI (576)	200	1x300	220
	Mag. II - Tronson 6.2: CV (575) - CVI (576)	1x400	1x300	220
	Mag. II - Tronson 6.2: CVI (576) - CR (577)	200	1x250	190
	Mag. II - Tronson 6.2: CVI (576) - CR (577)	1x300	1x250	190
	Mag. II - Tronson 6.2: CV (575) - PT 139	200	150	95
	Mag. II - Tronson 6.2: CVI (576) - PT 145	200	200	230
31	Mag. II - Tronson 6.2: CR (577) - PT 140	200	150	70
	Mag. II - Tronson 6.2: CR (577) - PT 142	200	1x200	350
	Mag. II - Tronson 6.2: CR (577) - PT 142	1x250	1x200	350
32	Mag. II - Tronson 9 parțial: C12' - (5830)	300	250	650
	Mag. II - Tronson 9 parțial: (5830) - C12d (585)	500	250	320
	Mag. II - Tronson 9 parțial: C12d (585) - PT 215	100	65	80

Tabel nr. 35: Lista punctelor termice ale căror rețele secundare sunt propuse pentru reabilitare

Nr. crt.	Rețele termice secundare - ETAPA V	Lungime de traseu	Plan de situație, cod document
1	Rețele termice secundare aferente PT 134	2.090 m	C18873-2022.PT134.33.A3
2	Rețele termice secundare aferente PT 146	2.460 m	C18873-2022.PT146.34.A2
3	Rețele termice secundare aferente PT 145	1.845 m	C18873-2022.PT145.35.A2
4	Rețele termice secundare aferente PT 189	2.140 m	C18873-2022.PT189.36.A2
5	Rețele termice secundare aferente PT 147	1.615 m	C18873-2022.PT147.37.A2
6	Rețele termice secundare aferente PT 93	1.115 m	C18873-2022.PT93.38.A3
TOTAL		11.265 m	

Lungimile de traseu de traseu prezentate in tabelul de mai sus sunt informative, urmând a fi definitive la nivel de Proiect Tehnic, funcție de măsurători și de soluția tehnică de preluare a dilatărilor conductelor (nu se admit compensatori one-time).

În cadrul reabilitării, pentru rețeaua termică secundară, se înlocuiesc conducte având diametre cuprinse între Dn 20 și Dn 250. Lungimea de traseu și diametrele, urmând a fi definitive la nivel de Proiect Tehnic, funcție de lungimile nou proiectate și necesarul de încălzire și apă caldă de consum de la consumatorii arondați punctului termic.

Canalul termic are lățimi cuprinse între 0,7 și 2,8 m în funcție de diametrul conductelor reabilite, și adâncimi variabile cuprinse între 1,0 și 1,6 m, cu respectarea unei pante de minimum 2%.

De-a lungul traseului se vor înlocui toate vanele de secționare, racord, golire și aerisire.

Robinetele care vor fi montate pe rețeaua de agent termic primar ce urmează a fi reabilitată, vor fi demontabile (În flanșe PN 25) în vederea asigurării mentenanței, rezistente la presiunea de 25 bar și temperatura de 150 °C pentru circuitul primar.

Pentru rețeaua secundară robinetele vor fi rezistente la 16 bar și temperatura de 120 °C pentru rețelele de distribuție agent termic pentru încălzire și la Pn 10 bar și temperatura de 60 °C în funcționare continuă, pentru rețelele de distribuție apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum.

Robinetele de închidere cu sferă și flanșe vor fi cu corp din oțel protejat anticoroziv, sferă și ax din inox austenitic, garnituri din PTFE rezistente la temperatură.

Pentru diametre cuprinse între Dn 15 mm – Dn 200 mm se vor avea în vedere robinete de închidere de tip sferic cu acționare manuală, iar pentru diametre cu Dn = 250 mm vor fi acționați cu reductor, manual.

Pentru diametre peste Dn 300 mm inclusiv se vor prevedea robinete de tip fluture triplu excentric, care vor fi acționate manual cu reductor pentru diametre cuprinse între Dn 300 mm - Dn 450 mm inclusiv și cu acționare electrică pentru diametre mai mari sau egale cu Dn 500 mm. Tensiunea de alimentare a servomotoarelor va fi de 230 V și gradul de protecție IP 67.

Robinetele fluture triplu excentric vor fi cu corp din oțel protejat anticoroziv, disc din inox și tijă din inox.

Funcție de spațiile existente în cămine, vanele noi ce se vor monta vor fi în sistem preizolat sau în sistem clasic izolate cu vată minerală protejate în carcase speciale de tablă zincată.

De asemenea în cadrul lucrărilor vor fi incluse și lucrări cu caracter de provizorat.

Această categorie de lucrări are o importanță deosebită deoarece permite prelungirea duratei de execuție a lucrărilor pe perioade mai mari decât cea cuprinsă între lunile mai - octombrie ale fiecărui an. De asemenea elimină aproape în întregime intervalele restrânse la 1-3 săptămâni în care se acceptă întreruperea totală a furnizării energiei termice pentru preparare a.c.c. (vara). În acest fel se realizează o creștere a ritmului și eficienței lucrărilor de montaj și chiar a sursei de la CET. În principiu vor exista perioade de întrerupere de 1-3 săptămâni doar pentru desfășurarea lucrărilor în subtraversări majore din zone cu trafic intens și sistem edilitar care nu permit realizarea de provizorate. Aici trebuie lucrat pe soluții definitive. Aceleași considerente sunt valabile și pentru supra traversarea caii ferate de către traseele aeriene unde estacadele și restul condițiilor tehnice (linie electrică CF) nu permit realizarea de provizorate. Provizorate se pot realiza și în punctele termice pe perioada înlocuirii sistemelor de contorizare.

Soluțiile tehnice pentru realizarea acestor lucrări se vor preciza în proiectele de execuție, de la caz la caz.

În momentul lansării lucrărilor pe arii urbane mari, care cuprind lungimi importante de trasee, este foarte important să se facă o strategie a abordării fronturilor de lucru corelat cu graficul de timp deoarece se pot face importante economii în privința costurilor acestor lucrări de provizorate. Este de reținut că provizoratele realizate vara, pe trasee cu conducte mari, au diametre mai mici, iar aceste conducte provizorii pot fi utilizate ulterior, în perioadele de tranzit și chiar iarna, când temperatura exterioară permite, pe trasee provizorii la ramuri secundare și racorduri la PT-uri când se furnizează agent termic pentru sarcina de iarnă.

Pe fiecare branșament/racord la bloc/scara de bloc, al cărui racord secundar se va reabilita, înaintea buclei de măsură pe circuitul de încălzire, se va instala bucla de reglare hidraulică, formată dintr-un regulator de presiune diferențială și un robinet de echilibrare. Conductele de distribuție vor fi în număr de 4 (încălzire tur-retur, apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum).

Pentru supravegherea, detectarea și localizarea centralizată a avariilor de umiditate, la rețelele termice, din oțel preizolate, se utilizează sistemul de localizare bazat pe metoda divizorului de tensiune (sistem ohmic, înalt rezistiv).

Conductele preizolate vor fi prevăzute cu fire de semnalizare înglobate în izolația conductei conform SR EN 14419:2020, în scopul supravegherii nivelului umidității izolației și localizării eventualelor defecte.

Pentru monitorizarea continuă și localizarea automată a defectelor de izolație au fost prevăzute stații de măsură cu 2 și 4 canale cu supraveghere de până la 1300m.

Sistemul de localizare bazat pe metoda divizorului de tensiune (sistem ohmic, înalt rezistiv) asigură supravegherea conductelor preizolate, indicând pătrunderea umidității în izolație din interior sau exterior și deteriorarea mecanică din exterior (scoaterea firelor electrice).

Sistemul utilizează conductoare electrice înglobate în izolația termică a elementelor de rețea (țeavă și fittinguri).

Pentru aceasta, toate conductele preizolate compuse din țevă de oțel, îmbrăcăminte termoizolatoare formată din spumă rigidă de poliuretan și protecție exterioară (manta), vor fi prevăzute cu senzori (senzor original din NiCr) și conductoare de întoarcere (fir din cupru stanat izolat cu teflon) încorporați în izolația termică a acestora.

Furnizorul conductelor preizolate va asigura echiparea acestora și a tuturor elementelor de legătură, cu cei doi senzori, precum și aparatura necesară pentru sesizarea avariilor.

Supravegherea conductelor preizolate se va face conform metodei de măsurare a rezistenței, iar localizarea defectului se va face prin metoda comparației rezistenței.

Toate dispozitivele și componentele sistemului rezistă la condițiile de fabricație și exploatare, cum ar fi murdărie, temperatură, umiditate (clasa de protecție), compatibilitate electromagnetică sau trafic masiv.

Funcțiunile principale ale sistemului de supraveghere sunt următoarele:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masiv de 0,1%;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Sarcinile sistemului de supraveghere și localizare avarii conducte preizolate sunt:

- supravegherea, detectarea și localizarea centralizată, permanentă și automată a avariilor de umiditate, cu un sistem de localizare precis, bazat pe metoda divizorului de tensiune (sistem ohmic, înalt rezistiv);

- editarea automată a unui protocol de avarie începând cu pragul de avarie de umiditate 5 M Ω ;
- localizarea avariei cu precizie $\pm 0,2\%$ pe o buclă de maxim 1300 m începând de la valoarea de 1M Ω ;
- transmiterea la distanță a parametrilor mășurați;
- asigurarea unei durate de viață de minim 30 de ani;
- garantarea fiabilității și a caracteristicilor;
- Unitățile centrale ale sistemelor de localizare, care au rol de concentrare a datelor și evenimentelor (avarii de umiditate, accidente cauzate de factori externi, efracție, vandalism), vor fi amplasate în puncte termice;
- Orice defect de umiditate care depășește pragul de alarmare de 5 M Ω /buclă va fi automat memorat, consemnat și urmărit printr-un protocol de avarie editat la fiecare 24 de ore.

Conductele cu diametrele cuprinse între Dn25 – Dn400 (inclusiv) vor fi prevăzute cu o pereche de fire de semnalizare iar cele cu diametrul peste Dn400 vor fi prevăzute cu două perechi de fire de semnalizare.

Firele de detecție incluse în izolația conductelor trebuie să corespundă condițiilor mecanice, termice și chimice în timpul producției, montării și operării conductelor preizolate. Firele de detecție sunt situate paralel cu axa conductei pe toată lungimea acesteia și au o distanță constantă între ele, nu deteriorează impermeabilitatea izolației în direcția axială a conductelor preizolate.

Principiul de funcționare în conformitate cu SR EN 14419:2020 se va baza fie pe măsurarea rezistenței electrice, fie pe măsurarea impulsului reflectat (determină impedanța electrică).

Contorizarea energiei termice și echilibrarea rețelelor de distribuție răspunde nevoilor actuale de a gestiona cât mai precis energia termică furnizată pentru încălzire și apă caldă de consum, utilizată de consumatorii casnici și non - casnici. Aparatele de măsură și echipamentele aferente buclelor de contorizare și echilibrare sunt dimensionate funcție de debitele necesare fiecărui consumator și funcție de agentul termic furnizat. Buclele de echilibrare vor fi prevăzute și cu echipamente de echilibrare, constând în robinete de echilibrare a debitului și regulatoare de presiune diferențială.

Amplasarea buclelor de contorizare și echilibrare în căminele, nișele de contorizare cât și în subsolul blocurilor se face cu asigurarea condițiilor necesare pentru funcționarea contoarelor, având în vedere respectarea condițiilor prevăzute de furnizor. În căminele / nișele de contorizare și echilibrare se vor monta următoarele elemente:

- reducții la intrarea și ieșirea din căminul / nișa de contorizare și echilibrare;
- robinete de închidere din oțel Dn65 ÷ Dn20, Pn16 și Pn 10, cu filet sau flanșe plate pentru sudare, Pn16 și Pn 10, în funcție de diametrul conductei pentru încălzire / a.c.c., la intrarea și ieșirea din buclele de măsură;
- robinete de golire din oțel Dn20, Dn15 și robinete de aerisire Dn15;
- filtru de impurități având același diametru cu diametrul contorului de energie termică, respectiv Dn65 ÷ Dn20;

- contor de energie termică având diametre Dn65 ÷ Dn20, format din traductor de debit cu ultrasunete, termorezistențe și calculatorul integrator;
- robinet de echilibrare a debitelor Dn50 ÷ Dn40 montat pe conducta de ducere încălzire și regulator de presiune diferențială Dn50 ÷ Dn40 montat pe conducta de întoarcere încălzire;
- coturi Dn100 ÷ Dn40, executate din același material cu țeava de bază.

La căminele existente la care se va construi radiatorul, amplasarea elementelor de conductă și a aparatelor pentru contorizare se va realiza în funcție de spațiul existent, dar cu respectarea distanțelor impuse între elementele buclei de contorizare și echilibrare, conform celor specificate de furnizor.

Deoarece rețeaua de distribuție încălzire și a.c.c. este realizată cu conducte preizolate, la trecerea conductelor prin peretele căminului de contorizare se vor monta inele de trecere prin pereți iar la capătul conductei preizolate se vor monta manșoane de capăt termocontractabile.

În căminele / nișele de contorizare și echilibrare montajul conductelor se face în sistem clasic, protejate anticoroziv și izolate termic corespunzător.

Pentru monitorizarea consumurilor de energie termica si apa calda menajera la consumator, a fost prevăzut un sistem care sa preia informațiile de la consumatori, sa le concentreze in punctele termice si sa le transmită la un dispecerat central.

Sistemul cuprinde echipamentele de monitorizare din punctele termice si rețelele prin care se transmit informațiile de la contoarele de scara sau agent economic (contoare cu interfață M-bus) la punctele termice.

Pentru monitorizarea consumurilor de energie termica si apa calda menajera in fiecare punct termic a fost prevăzută cate o centrala M-bus care preia informațiile de la maxim 250 de contoare cu interfață M-Bus. Centrala trimite o solicitare la contoarele conectate. Aceasta acțiune poate fi inițiată manual de catre utilizator sau automat de catre centrala. Pentru aceasta au fost prevăzute centrale cu memorie.

Pentru citirea automata a contoarelor, intervalele de timp dintre citiri se programează individual sau general. Contorul răspunde acelei solicitări prin transmiterea valorii lui catre centrala.

Datele contoarelor sunt stocate in memoria interna a centralei si se transmit automat catre un software de citire instalat pe un calculator la dispeceratul central. Software-ul este o aplicație de management al informatiilor de contorizare, destinata rulării pe un server PC local (dispecerat). Software-ul oferă toate caracteristicile esențiale pentru o preluare eficienta a datelor de măsurare și o administrare ușoară a citirii contoarelor prin intermediul unei rețele fixe. Semnalele convertite in ethernet de centralele M-Bus se transmit la dispeceratul central (prin internet), unde sunt vizualizate cu ajutorul software-ului specializat. Pentru alimentarea cu energie electrica a centralelor M-Bus de monitorizare au fost prevăzute prize noi alimentate la 230Vc.a.

Rețelele de transmitere date se executa cu cabluri armate ecranate tip CSYEAb(z)Y 2x1 pozate îngropat in pamant pe pat de nisip si protejate cu folii din PVC. Cablurile CSYEAb(z)Y 2x1 vor însoți rețelele de termoficare si vor fi pozate pe partea conductelor de agent termic încălzire, la același nivel cu acestea.

La subtraversări de drumuri carosabile, platforme betonate și alei sau la traversarea rețelilor de termoficare montate îngropat în pământ, cablurile electrice se protejează în tuburi din material plastic tip HDPE sau metalice.

Rețelele de transmitere date au fost proiectate astfel încât pentru fiecare ramură a rețelilor de termoficare să existe și o rețea de transmitere date. Acolo unde noile rețele preizolate nu ajung până la consumator, la limita între noile rețele și rețelele existente, la cablurile rețelilor de transmitere date se lasă o buclă de aproximativ 0,5m.

Dacă în viitor se dorește și monitorizarea consumatorilor pentru care nu au fost prevăzute noi conducte preizolate, rețeaua de transmitere date se secționează și se prelungește până la consumatorii respectivi.

Derivațiile la integratoarele contoarelor se vor realiza prin intermediul dozelor de conexiuni cu conectori și presetupe cu grad de protecție IP54, care se vor monta la interior, în apropierea (pe același perete dacă este posibil) cutiilor cu integratoare. La trecerile prin pereți și pe verticală până la înălțimea de $h=2,0\text{m}$ de la pardoseala, cablurile electrice se protejează în tuburi din PVC/metalice.

Derivațiile la fiecare integrator de scară sau agent economic se vor executa cu cablu CSYEAb(z)Y 2x1, pozat aparent pe perete.

Întrucât pozarea rețelilor de transmitere date se va face în aceeași săpătură cu rețele de termoficare, se vor coordona lucrările de execuție a rețelilor de transmitere date cu lucrările de execuție a rețelilor de termoficare, pentru a nu fi nevoie de săpături suplimentare.

Lucrările de reabilitare a rețelilor termice primare și secundare, pe partea de construcții constau în:

- reabilitarea canalelor termice (scoaterea plăcilor de acoperire, curățire) și a subtraversărilor existente, în vederea amplasării noilor conducte preizolate pe suporturi de susținere noi;
- montarea de dale peste canalul termic (se vor refolosi cele existente într-un procent de 90%, restul fiind noi construite), hidroizolarea acestora și apoi acoperirea acestora cu pământ bine compactat, (cel puțin 60 cm, iar gradul de compactare va fi de 96%), până la nivelul solului, aducându-se terenul la starea inițială;
- realizarea punctelor fixe ce se vor stabili și dimensiona la nivelul proiectului tehnic;
- se vor curăța și repara căminele existente de secționare/racordare/golire/aerisire și racordarea golirii la canalizare a radiatorilor căminelor, în vederea asigurării punctelor de golire și aerisire, precum și pentru amplasarea vanelor de secționare / racordare / golire / aerisire;
- deșeurile rezultate în urma execuției lucrărilor vor fi sortate, transportate și depozitate la gropi de gunoi autorizate. Toate materiale metalice ce rezultă din înlocuirea conductelor vor fi predate beneficiarului;
- după terminarea lucrărilor se va reface structura drumurilor, aleilor, spațiilor verzi, conform situației inițiale.

3.4 Costurile estimative ale investiției

3.4.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

Prezentul capitol cuprinde date despre devizul general aferent obiectivului de investiții „Reabilitarea rețelilor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V”.

Devizul General, s-a întocmit în conformitate cu H.G.R. nr. 907/29.11.2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Valorile din devizul general, cuprind cheltuieli estimate pentru execuția tuturor lucrărilor necesare realizării investiției pentru următoarele componente ale sistemului de termoficare:

- rețele termice primare;
- rețele termice secundare;

Devizul general este structurat în șase capitole de cheltuieli în lei și euro, cu și fără TVA (19%), la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro.

Astfel, valoarea totală estimată a investiției menționată mai sus, la data întocmirii prezentului studiu de fezabilitate este de:

- 246.599.065,68 lei (respectiv 49.837.122,47 euro) exclusiv TVA, din care 208.357.639,07 lei (respectiv 42.108.615,24 Euro) reprezintă cheltuielile pentru lucrările de construcții – montaj;

Repartizate pe structura capitolelor de cheltuieli ale devizului general, valorile se prezintă astfel:

Tabel nr. 36: Deviz general

DEVIZUL GENERAL AL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII - ETAPA V LA CURSUL INFOREURO PE LUNA OCTOMBRIE 2022 DE 4,9481 LEI/EURO						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	3.224.777,69	651.720,40	612.707,76	3.837.485,46	775.547,27
1.2.1	Demontări rețea termică existentă	3.224.777,69	651.720,40	612.707,76	3.837.485,46	775.547,27
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	369.072,80	74.588,79	70.123,83	439.196,63	88.760,66
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 1		3.593.850,49	726.309,19	682.831,59	4.276.682,08	864.307,93
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP.2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1	Studii	182.785,93	36.940,63	34.729,33	217.515,25	43.959,35
3.1.1	Studii de teren	111.965,00	22.627,88	21.273,35	133.238,35	26.927,17
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	10.000,00	2.020,98	1.900,00	11.900,00	2.404,96
3.1.3	Alte studii specifice (Geo)	60.820,93	12.291,77	11.555,98	72.376,90	14.627,21
3.2	Documentații - suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	121.641,85	24.583,55	23.111,95	144.753,81	29.254,42
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	6.880.302,00	1.390.493,73	1.307.257,38	8.187.559,38	1.654.687,53
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	190.000,00	38.398,58	36.100,00	226.100,00	45.694,31
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	304.104,64	61.458,87	57.779,88	361.884,52	73.136,06
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	304.104,64	61.458,87	57.779,88	361.884,52	73.136,06
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	6.082.092,73	1.229.177,41	1.155.597,62	7.237.690,35	1.462.721,11
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	5.000,00	1.010,49	950,00	5.950,00	1.202,48
3.7	Consultanță	2.307.364,24	466.313,18	390.899,21	2.698.263,45	545.313,04
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	2.027.364,24	409.725,80	385.199,21	2.412.563,45	487.573,70
3.7.2	Auditul financiar	30.000,00	6.062,93	5.700,00	35.700,00	7.214,89
3.7.3	Salarii UIP	250.000,00	50.524,44	0,00	250.000,00	50.524,44

3.8	Asistență tehnică	3.348.151,00	676.653,87	636.148,69	3.984.299,69	805.218,10
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	1.310.786,76	264.907,09	249.049,48	1.559.836,24	315.239,43
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	803.945,70	162.475,64	152.749,68	956.695,38	193.346,01
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții	506.841,06	102.431,45	96.299,80	603.140,86	121.893,43
3.8.2	Diriginție de șantier	2.027.364,24	409.725,80	385.199,21	2.412.563,45	487.573,70
3.8.3	Supraveghere arheologică	10.000,00	2.020,98	1.900,00	11.900,00	2.404,96
Total CAP. 3		12.845.245,03	2.595.995,44	2.393.096,56	15.238.341,59	3.079.634,93
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	202.736.424,34	40.972.580,25	38.519.920,62	241.256.344,96	48.757.370,50
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asigurate de furnizorii de elemente preizolate	98.394.627,92	19.885.335,36	18.694.979,30	117.089.607,22	23.663.549,08
4.1.2	Montaj elemente preizolate, inclusiv monitorizare avarii în conducte preizolate	24.532.927,45	4.958.050,05	4.661.256,22	29.194.183,67	5.900.079,56
4.1.3	Instalații termomecanice în sistem clasic	20.831.228,69	4.209.944,97	3.957.933,45	24.789.162,14	5.009.834,51
4.1.4	Desfaceri, refaceri, terasamente	40.965.538,33	8.279.044,14	7.783.452,28	48.748.990,61	9.852.062,53
4.1.5	Lucrări de construcții	18.012.101,95	3.640.205,73	3.422.299,37	21.434.401,33	4.331.844,81
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 4		202.736.424,34	40.972.580,25	38.519.920,62	241.256.344,96	48.757.370,50
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	2.635.573,52	532.643,54	500.758,97	3.136.332,48	633.845,82
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	2.027.364,24	409.725,80	385.199,21	2.412.563,45	487.573,70
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	608.209,27	122.917,74	115.559,76	723.769,03	146.272,11
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	2.531.791,67	511.669,46	5.985,00	2.537.776,67	512.879,02
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1.250.145,83	252.651,69	0,00	1.250.145,83	252.651,69
5.2.3	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	208.357,64	42.108,62	0,00	208.357,64	42.108,62
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1.041.788,20	210.543,08	0,00	1.041.788,20	210.543,08
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	31.500,00	6.366,08	5.985,00	37.485,00	7.575,64
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	21.655.872,78	4.376.603,70	4.114.615,83	25.770.488,61	5.208.158,41
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	184.835,00	37.354,74	35.118,65	219.953,65	44.452,14
Total CAP. 5		27.008.072,97	5.458.271,45	4.656.478,45	31.664.551,42	6.399.335,38
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, precum si predare la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	10.000,00	2.020,98	1.900,00	11.900,00	2.404,96

6.2	Probe tehnologice și teste	405.472,85	81.945,16	77.039,84	482.512,69	97.514,74
Total CAP. 6		415.472,85	83.966,14	78.939,84	494.412,69	99.919,70
TOTAL GENERAL		246.599.065,68	49.837.122,47	46.331.267,06	292.930.332,74	59.200.568,45
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		208.357.639,07	42.108.615,24	39.587.951,42	247.945.590,50	50.109.252,14

3.4.2 Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice

Obiectul prezentului studiu de fezabilitate îl reprezintă reabilitarea prin înlocuire a unor porțiuni de conducte din rețeaua primară și secundară precum și a unor lucrări conexe (reabilitare vane, cămine, buclă contorizare, echilibrare, etc.). În anexele 1 - 4 la prezentul Studiul de fezabilitate, este prezentată evoluția consumului de energie termică, pierderi în rețele și deci cantitatea de energie termică produsă. Funcție de schema de producere a energiei termice rezultă elementele principale de costuri de operare (cu excepția costuri cu personal și mentenanță). Aceste costuri în varianta fără proiect și cu proiect stau la baza analizei cost-beneficiu la nivelul întregului sistem (SACET), așa cum impune ghidul UE privind întocmirea Analizei Cost-Beneficiu (ACB).

3.5 Studii de specialitate

3.5.1 Studiu topografic

Măsurătorile topografice ale traseelor de rețele termice ce se reabilitează sunt prezentate în planurile anexa la prezentul studiu de fezabilitate, urmând ca Beneficiarul să obțină viza O.C.P.I. așa cum prevede H.G.R. nr. 907/2016. La faza de proiectare „As-built” se vor face măsurători topografice conforme cu execuția.

3.6 Grafic orientativ de realizare a investiției

Eșalonarea fizică și valorică, fără TVA, a lucrărilor de realizare a investiției etapei a V-a, este prezentată în graficul următor:

„REABILITAREA REȚELELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V”	Faza: S.F.
	Revizia: 0

Tabel nr. 37: Eșalonarea fizică și valorică a lucrărilor de realizare a investiției

Grafic fizic și valoric de implementare a investiției - ETAPA V													
An/Trimestru	2022	2023	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Consultanță													
Licitație, contractare		1.250,00											
Execuție		92.417,50		236.978,17	236.978,17	236.978,17	236.978,17	236.978,17	236.978,17	236.978,17	236.978,17	236.978,17	236.978,17
Asistență tehnică													
Licitație, contractare		1.250,00											
Execuție				334.815,10	334.815,10	334.815,10	334.815,10	334.815,10	334.815,10	334.815,10	334.815,10	334.815,10	334.815,10
Audit													
Licitație, contractare		1.250,00											
Execuție													30.000,00
Implementare proiect reabilitare rețele termice													
Licitație, contractare		1.250,00											
Proiectare	190.000,00		6.994.729,79										
Execuție lucrări				20.633.027,48	20.633.027,48	20.633.027,48	20.633.027,48	20.633.027,48	20.633.027,48	20.633.027,48	20.633.027,48	20.633.027,48	20.633.027,48
Probe, PIF													415.472,85
Organizare de șantier			790.672,05										1.844.901,46
Taxe, avize, neprevăzute			2.025.433,34										22.162.231,12
Total pe trimestre	190.000,00	97.417,50	9.810.835,18	21.204.820,76	21.204.820,76	21.204.820,76	21.204.820,76	21.204.820,76	21.204.820,76	21.204.820,76	21.204.820,76	21.204.820,76	45.657.426,18
Total investiție													246.599.065,68

4 ANALIZA SCENARIILOR TEHNICO ECONOMICE PROPUSE

4.1 Analiza vulnerabilității și riscurilor aferente schimbărilor climatice. Identificarea măsurilor de atenuare și/sau de adaptare

Evaluarea sensibilității

În context global, schimbările climatice pot avea atât efecte directe cât și indirecte, dintre care cele mai importante sunt:

- *Hazarde primare:*
 - Schimbarea temperaturii medii
 - Temperaturi extreme
 - Schimbarea precipitațiilor medii
 - Precipitații extreme
 - Viteza medie a vântului
 - Umiditate
- *Efecte secundare/Hazarde asociate:*
 - Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă
 - Inundații
 - Alunecări de teren
 - Cutremure
 - Eroziunea solului
 - Fenomene extreme/Dezastre climatice
 - Creșterea temperaturii
 - Incendii

Sensibilitatea în raport cu schimbările climatice și efectele adverse ale acestora s-a făcut separat, considerând faza de construcție și faza de operare/exploatare a proiectului de reabilitare rețele de termoficare în Sistemul de Alimentare Centralizat cu Energie Termică (SACET) al municipiului Constanța.

Pentru evaluarea sensibilității proiectului la schimbările climatice s-a acordat un scor, conform clasificării de mai jos, rezultând astfel matricea de evaluare a sensibilității.

Tabel nr. 38: Matrice de evaluare a sensibilității

Sensitivitate nulă scor 0	Schimbările climatice / Hazardele nu au impact asupra componentelor proiectului
Sensitivitate scăzută scor 1	Schimbările climatice / Hazardele pot avea impact minim asupra proiectului, cum ar fi scoaterea din funcțiune a sistemului de monitorizare avarii.
Sensitivitate medie scor 2	Schimbările climatice / Hazardele pot avea impact negativ asupra proiectului – sistemul de termoficare afectat și anume pot exista întreruperi ale alimentării cu energie termică a consumatorilor
Sensitivitate ridicată scor 3	Schimbările climatice / Hazardele pot avea impact semnificativ asupra componentelor proiectului, cum ar fi conducte sparte

Evaluarea sensibilității pentru proiectul de reabilitare elemente SACET (rețele termice primare și secundare) din municipiul Constanța:

Tabel nr. 39: Evaluarea sensibilității pentru proiectul de reabilitare elemente SACET

Hazarde	Construcție	Operare	Scor general
Schimbarea temperaturii medii	0	2	2
Temperaturi extreme	0	0	0
Schimbarea precipitațiilor medii	0	0	0
Precipitații extreme	0	0	0
Viteza medie a vântului	0	0	0
Umiditate	1	1	1
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă	0	0	0
Inundații	0	0	0
Alunecări de teren	0	0	0
Cutremure	2	2	2
Eroziunea solului	0	0	0
Fenomene extreme/Dezastre climatice	0	0	0
Creșterea temperaturii	0	2	2
Incendii	0	0	0

Evaluarea expunerii

După identificarea și evaluarea punctelor sensibile ale componentelor proiectului, pasul următor este evaluarea expunerii proiectului la fenomenele date de efectele schimbărilor climatice în zonele în care vor fi amplasate.

Evaluarea expunerii se face conform tabelului următor. Scara de evaluare a expunerii lucrărilor propuse la schimbările climatice și riscurilor asociate acestora se prezintă astfel:

Tabel nr. 40: Scara de evaluare a expunerii lucrărilor propuse la schimbările climatice și riscurilor asociate acestora

Expunere ridicată scor 3	Expunere medie scor 2	Expunere scăzută scor 1	Expunere scor 0
<ul style="list-style-type: none"> - apariția a unui cutremur distrugător, respectiv gradul 8, conform scării MSK - creșterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,31 grade; - umiditatea excesivă la adâncime mai mare de 0,6 m pentru o perioadă de peste 100 de zile 	<ul style="list-style-type: none"> - apariția a unui cutremur foarte puternic, respectiv gradul 7, conform scării MSK; - creșterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,25 grade; - umiditatea excesivă la adâncime mai mare de 0,6 m pentru o perioadă de peste 60 de zile 	<ul style="list-style-type: none"> - apariția a unui cutremur puternic, respectiv gradul 6, conform scării MSK - creșterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,13 grade; - umiditatea excesivă la adâncime mai mare de 0,6 m pentru o perioadă de peste 30 de zile 	<p>Nu există hazarde în zona de amplasare a proiectului, în prezent și nici în intervalul preconizat (2022 - 2044);</p>

Evaluarea Expunerii actuale și viitoare pentru proiectul de reabilitare rețele termice din sistemul de termoficare al municipiului Constanța se prezintă astfel:

Tabel nr. 41: Evaluarea expunerii actuală și viitoare pentru proiectul de reabilitare rețele termice

Hazarde	Expunere curentă (2022 - 2023)	Expunere viitoare (2024 - 2044)
Schimbarea temperaturii medii	0	2
Temperaturi extreme	0	0
Schimbarea precipitațiilor medii	0	0
Precipitații extreme	0	0
Viteza medie a vântului	0	0
Umiditate	0	1
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă	0	0
Inundații	0	0
Alunecări de teren	0	0
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	0	0
Fenomene extreme/Dezastre climatice	0	0
Creșterea temperaturii minime anuale	0	2
Incendii	0	0

Vulnerabilitatea reprezintă rezultatul produsului dintre Sensitivitatea proiectului și probabilitatea de expunere la hazardele climatice identificate.



Tabel nr. 42: Nivel de vulnerabilitate

		EXPUNERE			
		0	1	2	3
SENZITIVITATE	0	0	0	0	0
	1	0	1	2	3
	2	0	2	4	6
	3	0	3	6	9

Legendă:

scor 0	Vulnerabilitate nulă
scor (1,2)	Vulnerabilitate scăzută
scor (3,4)	Vulnerabilitate medie
scor (6,9)	Vulnerabilitate ridicată

Evaluarea vulnerabilității curente și viitoare pentru proiectul de reabilitare rețele de termoficare din municipiului Constanța.

Tabel nr. 43: Evaluarea vulnerabilității curente și viitoare pentru proiectul de reabilitare rețele termice

Hazarde	Senzitivitate generală	Expunere curentă	Vulnerabilitate curentă	Expunere viitoare	Vulnerabilitate viitoare
Schimbarea temperaturii exterioare medii anuale	2	0	0	2	4
Temperaturi extreme	0	0	0	0	0
Schimbarea precipitațiilor medii	0	0	0	0	0
Precipitații extreme	0	0	0	0	0
Viteza medie a vântului	0	0	0	0	0
Umiditate	1	0	0	1	1
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	0	0	0	0	0
Inundații	0	0	0	0	0
Alunecări de teren	1	0	0	0	0
Cutremure	2	2	4	2	4
Eroziunea solului	1	0	0	0	0
Fenomene extreme /Dezastre climatice	0	0	0	0	0
Creșterea temperaturii minime anuale	2	0	0	2	4
Incendii	0	0	0	0	0

Din analiza tabelului de mai sus rezultă că proiectul de reabilitare a elementelor din SACET al municipiului Constanța prezintă:

- Vulnerabilitatea medie, atât în prezent cât și în viitor, reprezentată de mișcările seismice (cutremure) care pot produce defecțiuni în sistemul de rețele termice și chiar și în punctele termice prin ruperi sau fisuri a conductelor, funcție de intensitatea cutremurului și astfel întreruperea totală sau parțială a livrării energiei termice până la eliminarea defecțiunilor, adică pentru o perioadă redusă de timp;
- Vulnerabilitate medie în viitor reprezentată de Schimbarea/creșterea temperaturii exterioare medii anuale și de creșterea temperaturii exterioare minime, cu consecință directă de reducere a cantității de energie termică ce trebuie livrată consumatorilor alimentați din SACET, respectiv în dimensionarea instalațiilor de producere a energiei termice, a conductelor de transport;
- Vulnerabilitate scăzută în viitor în cazul umidității excesive a solului în care se montează conductele preizolate, consecința fiind riscul de infiltrare a umidității în zona manșoanelor ce se montează în zonele de îmbinare a conductelor și sau elementelor sistemului preizolat pentru realizarea izolării în zonele respective. În acest mod se afectează sistemul de monitorizare a stării conductelor deoarece umiditatea poate ajunge la îmbinările firelor de

detecrie a avariilor putând astfel a se sesiza fals defecțiuni a conductelor și deci necesitatea execuției unor intervenții care în fond nu sunt necesare.

4.2 Situația utilităților și analiza de consum

Conductele termice aferente rețelelor termice ce se reabilitează nu necesită racorduri la utilități, toate utilitățile necesare funcționării întregului sistem se asigură la sursa de producere a energiei termice din CET Palas și la punctele termice.

4.3 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

4.3.1 Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Toate beneficiile rezultate în urma reabilitării rețelelor termice, contribuie direct și indirect la dezvoltarea socio-economică a Municipiului Constanța, prin:

- îmbunătățirea calității aerului, ceea ce va avea un impact pozitiv asupra sănătății populației municipiului; reducerea impactului major produs de gazele de ardere emise din centralele termice de apartament care emit noxe și produc poluare la mică înălțime, fără posibilitatea de dispersie;
- scăderea cantității de energie termică ce ar trebui produsă, ca urmare a reducerii pierderilor, are impact asupra creșterii eficienței energetice prin utilizarea rațională a resurselor epuizabile;
- creșterea calității serviciului de alimentare cu energie termică pentru încălzire și apă caldă de consum va conduce la creșterea gradului de rebranșare a locuințelor și instituțiilor la sistemul centralizat de termoficare, aceasta conducând la creșterea sustenabilității sistemului de termoficare și la reducerea costurilor cu încălzirea;
- creșterea gradului de confort a populației și instituțiilor racordate la SACET;
- creșterea veniturilor populației, urmare a posibilității de reducere costurilor ca urmare a instalării echipamentelor pentru reglarea consumului de căldură la nivelul solicitat de fiecare consumator;
- creșterea nivelului de rentabilitate economică a operatorului și implicit reducerea subvențiilor pentru energia termică și astfel sumele ce se disponibilizează, vor putea fi utilizate de către Municipiul Constanța pentru investiții în infrastructura și serviciile publice de la nivelul municipiului și implicit dezvoltarea socio-economică a orașului;
- în mod similar paragrafului anterior, prin mărirea redevenței încasate de municipalitate de la operator, pentru a recupera sprijinul acordat din fonduri nerambursabile, se vor realiza investiții suplimentare de interes public, cu impact direct asupra calității vieții locuitorilor și a dezvoltării socio-economice a zonei;
- reducerea efectului de încălzire globală determinat de reducerea emisiilor de CO₂;
- reducerea costurilor cu sănătatea datorită reducerii emisiilor echivalente de CO₂;

Reabilitarea rețelelor de termoficare fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate asigură egalitatea de șanse a tuturor locuitorilor Municipiului Constanța racordați/care se pot racorda la sistemul centralizat de alimentare cu căldură, prin aceea că vor avea asigurat un

serviciu de alimentare cu energie termică, sigur, la prețuri suportabile, astfel încât să aibă confortul termic funcție de necesitatea acestora.

În ceea ce privește prezentul proiect, ca principiu de elaborare, implementare, management și identificare a grupurilor țintă, va asigura în toate etapele sale egalitatea de șanse și egalitatea de gen, luându-se în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nicio deosebire, excludere, restricție sau preferință pe bază de rasă, naționalitate, etnie, limba, religie, categorie socială, convingeri, sex, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică contagioasă, infectare HIV, apartenența la o categorie defavorizată precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice.

Principiul egalității de șanse este respectat în cadrul acestui proiect în toate fazele sale de derulare, astfel:

- în faza de implementare a proiectului, va fi luată în considerare egalitatea de șanse atât la nivelul constituirii echipei de proiect, cât și în ceea ce privește implicarea resurselor umane în diferite momente de derulare a proiectului;
- în ceea ce privește managementul proiectului, în stabilirea echipei de management vor fi utilizate aceleași criterii de competență pentru selecție, urmărindu-se pe cât posibil realizarea unui echilibru între numărul de bărbați și femei participanți;
- în stabilirea grupurilor țintă ale proiectului, s-au luat în considerare toți cetățenii, indiferent de etnie, sex, religie, dizabilități, vârstă. De rezultatele implementării proiectului vor putea beneficia toate aceste categorii de populație, fără discriminare și fără a li se îngădi în vreun fel drepturile și libertățile fundamentale;
- în atribuirea contractelor de achiziții publice ce se vor încheia pentru execuția proiectului, se vor respecta principiile de nediscriminare, tratament egal, transparență, conform O.U.G. 34/2006 cu modificările și completările ulterioare. Aceste principii de egalitate, nediscriminare și transparență în faza de achiziții sunt respectate prin aceea că la procedurile de contractare ce se vor organiza, vor putea participa toate persoanele fizice și juridice care îndeplinesc prevederile legislației române și europene în domeniul achizițiilor publice. Pe parcursul pregătirii și desfășurării procedurilor de contractare, egalitatea de șanse se va manifesta prin:
 - în elaborarea caietelor de sarcini, se respectă principiul neutralității tehnologice astfel că nu se vor face referiri la producători sau mărci ale echipamentelor/materialelor necesare pentru implementarea proiectului;
 - criteriile de calificare a ofertanților la procedurile de contractare (licitații, cereri de ofertă, etc.) nu vor fi restrictive și vor ține seama numai de natura și complexitatea contractului ce urmează a se încheia; acestea vor fi publice;
 - toată documentația de atribuire aferentă achizițiilor prevăzute prin proiect va fi făcută public pe SICAP (www.e-licitatie.ro), astfel încât toți operatorii care îndeplinesc condițiile vor avea acces la informație;
 - în cazul primirii de clarificări asupra documentației, Autoritatea Contractantă (Municipiul

Constanța) va face public pe SICAP răspunsurile la clarificări;

- pentru evaluarea ofertelor se va întruni o Comisie de evaluare, pentru evaluarea obiectivă a ofertelor primite;
- evaluarea ofertelor se va face numai pe baza cerințelor din caietul de sarcinii și a criteriilor de evaluare care sunt precizate în Documentația de atribuire ce a fost făcută publică prin postare pe SICAP;
- orice persoană care este sau poate fi lezată că urmare a deciziilor Autorității Contractante (Municipiul Constanța), pe parcursul derulării procedurii de contractare are dreptul să conteste aceste decizii;
- anunțul de atribuire pentru fiecare contract va fi postat pe SICAP.

În faza de execuție a lucrărilor, egalitatea de șanse se manifestă prin:

- ✓ generarea de noi locuri de muncă, ce vor putea fi ocupate fără restricții de sex, etnie, rasă, religie, etc, de către orice persoană care are calificările și îndeplinește cerințele specifice locurilor de muncă noi create;
- ✓ se implementează măsuri pentru evitarea accidentării populației riverane zonelor în care se execută lucrările și a accesului normal în locuințe. Astfel, se vor monta platforme și podețe de acces peste canalele deschise la intrările în scările de bloc/locuințe, platforme care vor avea mina curenta și vor fi astfel montate încât să poată fi folosite și de către persoanele cu handicap. Canalele termice deschise pe perioada lucrărilor vor fi semnalizate;
- ✓ toate materialele rezultate din desfacerea canalelor termice și a conductelor vechi care se scot din canale vor fi transportate zilnic astfel încât să nu fie deranjată circulația pietonală și/sau auto;
- ✓ programul de lucru în timpul execuției lucrărilor se va stabili astfel încât populația să nu fie deranjată de zgomot în timpul orelor de odihnă, iar în restul timpului nivelul zgomotului nu va depăși valoarea de 60 db;
- ✓ identificarea de către Antreprenor a tuturor riscurile potențiale de accidentare și îmbolnăvirii profesionale a personalului care execută lucrarea și să ia măsurile necesare pentru evitarea acestora, începând cu instruirea personalului, asigurarea acestuia cu echipament specific de muncă, respectarea orelor de program și de odihnă.

4.3.2 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

În perioada de execuție a lucrărilor aferente proiectului inițial se vor crea 45 locuri de muncă.

4.3.3 Impactul asupra factorilor de mediu

4.3.3.1 Emisii în aer

În ceea ce privește poluarea aerului, poluanții vizați sunt dioxizii de sulf, oxizii de azot și pulberile. Emiterea acestor poluanți în atmosferă este reglementată prin Directiva 2012/75/CE referitoare la limitarea emisiilor de poluanți provenite de la instalațiile mari de ardere. Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale prevede la secțiunea 3-a valorile limită ale concentrațiilor emisiilor provenite din instalații mari de ardere.

- Din analiza comparativă a valorilor limită ce trebuie respectate conform cu prevederile Directivei 2010/75/CE și a Legii nr. 278/2013 Secțiunea 3 - Valori-limită de emisie, rezultă că nici cazanele de abur 420 t/h, nici CAF-uri 100 Gcal/h și nici cazane de abur industrial nu respecta aceste valori. În prezent pot funcționa până la finele anului 2022, în regim derogatoriu, CAF-urile nr. 2, 3 și 5, iar cazanele energetice (CE) și cazanele de abur industrial (CAI) pot funcționa numai până la 31 decembrie 2019, fiind cuprinse în Planul Național de Tranziție. Rezultă cu claritate că până la finele anului 2019 s-au întreprins măsuri pentru ca aceste cazane să respecte valorile limită ale emisiilor, valori ce sunt precizate în Legea nr. 278/2013. Pentru rezolvarea acestei probleme, S.C. Electrocentrale S.A. Constanța a redus sarcina nominală a fiecărui CAI sub 50 MWt, așa cum este precizat în Anexa la Planul Național de Tranziție, aprobată prin Ordinul 1430/2017, această acțiune să fie aprobată de către Inspectoratul de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub presiune și Instalațiilor de Ridicat. În această situație, sarcina nominală fiind sub 50 MWt, acestea nu se mai supun prevederilor Legii nr. 278/2013;
- Sursele de producere a energiei termice care mai pot funcționa în iarna 2021-2022 sunt CAF 2, 3 și 5, iar începând cu anul 2023 este incertă asigurarea necesarului de energie termică al Municipiului Constanța în condițiile în care nu se respectă normele de mediu. Este necesar să fie executate lucrări de montare surse de energie termică care se conformează la normele de mediu și parțial, funcție de evoluția consumului de energie termică, surse care să respecte prevederile Directivei 2012/27/CE referitoare la producerea energiei în cogenerare de înaltă eficiență, aceasta fiind una dintre soluțiile cele mai eficiente pentru asigurarea necesarului util de energie termică.

Legislația de mediu în vigoare, în speță Directiva 2010/75/EU privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării), transpusă în legislația românească prin Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, prevede la Capitolul II - dispoziții aplicabile activităților prevăzute în Anexa nr. 1. În conformitate cu această anexă, categoria în care este încadrată activitatea Societății Electrocentrale Constanța S.A. este: „1.1. Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MWt”.

În conformitate cu Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, societățile care dețin instalații de ardere cu o putere termică mai mare de 50 MWt au obligația să obțină autorizație integrată de mediu. În acest sens, S.C. Electrocentrale Constanța S.A. este titulara Autorizației Integrate de Mediu nr. 6/20.12.2013, revizuită în data de 30.12.2014 și actualizată în data de 28.12.2015, valabilă până la data de 20.12.2023. Condițiile impuse prin această autorizație se referă la emisiile de poluanți în atmosferă, în apă, în sol, intensitatea nivelului de zgomot la limita incintei, respectarea legislației privind depozitarea și gestionarea deșeurilor.

Situația conformării la cerințele legislației de mediu a instalațiilor mari de ardere (IMA) din centrala CET Palas este următoarea:

1. IMA 1 - 4 de 287 MWt are în componență cazanul energetic nr. 1 de 287MWt (CE nr. 1), dotat din anul 2006 cu instalație de ardere cu NO_x redus, care poate funcționa cu combustibil gaz natural și/sau păcura. Gazele rezultate din arderea combustibililor sunt evacuate pe coșul de fum individual de 250 de m înălțime.

În perioada 01.01.2016 ÷ 30.06.2020, IMA 1 - 4 este inclusă în Planul Național de Tranziție (PNT) cu derogare privind valorile limită ale emisiilor (VLE) pentru SO₂, NO_x, CO și pulberi, conform art. 32 din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, iar CE 1 aparținând IMA 1 - 4 poate funcționa exclusiv pe gaz natural.

IMA 1 - 4 respectă VLE aplicabile până la data de 31.12.2015, respectiv: SO₂=35 mg/Nm³; NO_x=300 mg/Nm³; CO=100 mg/Nm³; pulberi=5 mg/Nm³.

2. IMA 2 de 116 MWt are în componență 1 cazan apă fierbinte, de 116 MWt (CAF nr. 2). Acest cazan este dotat cu arzătoare care pot funcționa cu combustibil gaz natural și/sau păcură. Gazele rezultate din ardere sunt evacuate pe coșul de fum individual de 50 de m înălțime. În perioada 01.01.2016 ÷ 31.12.2022. IMA 2 beneficiază de derogare în conformitate cu art. 35 din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale și poate funcționa exclusiv pe gaz natural. IMA 2 respectă VLE aplicabile până la data de 31.12.2015. respectiv: SO₂=35 mg/Nm³; NO_x=300 mg/Nm³; CO=100 mg/Nm³; pulberi=5 mg/Nm³.

3. IMA 3 de 116 MWt are în componență 1 cazan apă fierbinte de 116 MWt (CAF nr. 3). Acest cazan este dotat cu arzătoare care pot funcționa cu combustibil gaz natural și/sau păcură. Gazele rezultate din arderea combustibililor sunt evacuate pe coșul de fum individual de 50 de m înălțime.

În perioada 01.01.2016 ÷ 31.12.2022, IMA3 poate funcționa în regim de derogare conform art. 35 din Legea nr. 278/2013.

IMA 3 respectă VLE aplicabile până la data de 31.12.2015, respectiv: SO₂=35mg/Nm³; NO_x=300 mg/Nm³; CO=100 mg/Nm³; pulberi=5 mg/Nm³.

4. IMA 4 de 433 MWt are în componență:

- 1 cazan de abur (CE nr. 2). care din anul 2008 este dotat cu instalație de ardere cu NO_x redus; cazanul poate funcționa cu combustibil gaz natural și/sau păcură;
- 1 cazan de abur industrial de 73 MWt (CAI nr. 3) dotat cu arzătoare care pot funcționa cu gaze naturale și/sau păcură.

IMA 4 respectă VLE aplicabile până la data de 31.12.2015, respectiv: SO₂=35mg/Nm³; NO_x=300 mg/Nm³; CO=100 mg/Nm³; pulberi=5 mg/Nm³.

5. IMA 5 de 433 MWt are în componență:

- 1 cazan de abur (CE nr. 2) care este dotat din anul 2008 cu instalație de ardere cu NO_x redus; cazanul poate funcționa cu combustibil gaz natural și/sau păcură;
- 1 cazan de abur industrial de 73 MWt (CAI nr. 3) dotat cu arzătoare care pot funcționa cu combustibil gaz natural și/sau păcură;
- 1 cazan pentru abur industrial de 73 MWt (CAI nr. 4), dotat cu arzătoare care pot funcționa doar cu păcură. Gazele de ardere de la IMA 5 sunt evacuate pe coșul de fum de 100 de m înălțime.

În perioada 01.01.2016 ÷ 30.06.2020, IMA 5 este inclusă în Planul Național de Tranziție (PNT) cu derogare privind VLE pentru SO₂, NO_x, CO₂ și pulberi conform art. 32 din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, iar CE nr. 2 și CAI nr. 3.

Gazele rezultate în urma procesului de ardere a combustibililor pentru IMA 5 sunt evacuate pe coșul de fum de 100 de m înălțime.

6. IMA 7 de 116 MWt este formată dintr-un cazan de apă fierbinte de 116 MWt (CAF nr. 5) dotat cu arzătoare cu NO_x redus din anul 2008 care pot funcționa cu combustibil gaz natural și/sau păcură. Gazele rezultate în urma procesului de ardere a combustibililor sunt evacuate pe coșul de fum individual de 50 de m înălțime.

În perioada 01.01.2016 ÷ 31.12.2022. IMA 7 beneficiază de derogare în conformitate cu art. 35 din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale și poate funcționa exclusiv pe gaz natural. IMA 7 respectă VLE aplicabile până la data de 31.12.2015, respectiv: SO₂=35mg/Nm³; NO_x= mg/Nm³; CO=100 mg/Nm³; pulberi=5 mg/Nm³.

În continuare, se prezintă în tabelul următor modul de respectare a valorilor limită (VLE) ale emisiilor de către cazanele din CET Palas.

Tabel nr. 44: Valori limită (VLE) a concentrațiilor de emisii din CET Palas

Instalație mare de ardere/Putere termică	Combustibilul utilizat	Valori emisii	Substanța poluantă				Derogare	
			SO ₂	NO _x	Pulberi (PM)	CO	Actul normativ în baza căruia s-a acordat derogarea	Data până la care s-a acordat derogarea
			[mg/Nm ³ gaz uscat cu conținut de O ₂ =3%]	[mg/Nm ³ gaz uscat cu conținut de O ₂ =3%]	[mg/Nm ³ gaz uscat cu conținut de O ₂ =3%]	[mg/Nm ³ gaz uscat cu conținut de O ₂ =3%]		
IMA 1.4 (287 MW _t) compusă din: - CE1 (287 MW _t) - CAF 1 (116 MW _t) scos din funcțiune începând cu 01.01.2012;	gaz natural	Valori conform prevederi legale	35	100	5	100	inclusă în Planul Național de Tranziție conform art. 32 din Legea nr. 278/2013	31.12.2019
		Valori conform prevederi legale	35	300	5	100		
IMA 2 (116 MW _t) compusă din: - CAF 2 (116 MW _t)	gaz natural	Valori conform prevederi legale	35	100	5	100	derogare conform art.35 din Legea nr. 278/2013	31.12.2022
		Valori conform prevederi legale	35	300	5	100		
IMA 3 (116 MW _t) compusă din: - CAF 3 (116 MW _t)	gaz natural	Valori conform prevederi legale	35	100	5	100	derogare conform art.35 din Legea nr. 278/2013	31.12.2022
		Valori conform	35	300	5	100		

Instalație mare de ardere/Putere termică	Combustibilul utilizat	Valori emisii	Substanța poluantă				Derogare	
			SO ₂	NO _x	Pulberi (PM)	CO	Actul normativ în baza căruia s-a acordat derogarea	Data până la care s-a acordat derogarea
			[mg/Nm ³ gaz uscat cu conținut de O ₂ =3%]	[mg/Nm ³ gaz uscat cu conținut de O ₂ =3%]	[mg/Nm ³ gaz uscat cu conținut de O ₂ =3%]	[mg/Nm ³ gaz uscat cu conținut de O ₂ =3%]		
		prevederi legale						
IMA 5 (433 MW _t) compusă din: - CE 2 (287 MW _t) - CAI 3 (73 MW _t) - CAI 4 (73 MW _t)	gaz natural	Valori conform prevederi legale	35	100	5	100	inclusă în Planul Național de Tranziție conform art. 32 din Legea nr. 278/2013	31.12.2019
		Valori conform prevederi legale	35	300	5	100		
IMA 7 (116 MW _t) compusă din: - CAF 5 (116 MW _t)	gaz natural	Valori conform prevederi legale	35	100	5	100	derogare conform art.35 din Legea nr. 278/2013	31.12.2022
		Valori conform prevederi legale	35	300	5	100		

Din tabelul de mai sus rezultă că niciun cazan nu respectă valorile limită stabilite de lege.

Pentru a se evita imposibilitatea funcționării instalațiilor din CET Palas și pentru îmbunătățirea funcționării centralei, se impune realizarea de noi surse/instalații de producere a energiei în cogenerare, surse care vor fi dimensionate la nivelul necesarului de consum cât mai real și ținând seama de alura curbei de consum (necesar de produs în sursă). Astfel, se va asigura o funcționare a acestor instalații la sarcini optime, adică sarcini la care eficiența este cea mai ridicată.

Argumentele realizării de noi surse prezentate anterior se completează după cum urmează:

- Sarcinile ce rezultă din prevederile Directivei 2012/27/CE privind eficiența energetică, coroborate cu expirarea la finele anului 2022 a perioadei de tranziție acordată unor cazane din punct de vedere al respectării valorilor emisiilor conduc la concluzia că este necesar ca în centrala Palas să se instaleze surse de producere a energie termice în cogenerare pentru acoperirea curbei de sarcină și noi surse de vârf pentru preluarea vârfului de consum. Acestea vor reprezenta totodată surse de rezerva pentru cele de cogenerare;
- Producerea energiei în cogenerare de înaltă eficiență, în instalații cu eficiență globală de 85%-90%, presupune reducerea de energie primară (de combustibil/gaze naturale)

comparativ cu producerea separată a energiei electrice și termice cu circa 22-30%, adică cheltuielile cu combustibilul se reduc în aceeași proporție;

- Conform Directivei 2012/27/CE un sistem de termoficare eficient este cel în care cel puțin 75% din energia termică este produsă în cogenerare;
- Reducerea consumului de combustibil contribuie la reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de seră, adică CO₂ echivalent, și la reducerea cantității de emisii de CO₂, și în consecință la reducerea cheltuielilor legate de cumpărarea certificatelor de CO₂, cheltuieli care sunt în continua creștere (prețul certificatelor de CO₂ este în permanentă creștere. Astfel, prețul emisiilor pe piața liberă în anul 2021 a fost de peste 85 euro/tCO₂, adică 15,45 euro/Gcal produsă;
- Centrala Palas are în componență o stație electrică de 110kV care face legătură cu Sistemul Energetic Național și din care pleacă linii electrice din care se alimentează toate obiectivele din Municipiul Constanța, inclusiv Portul și șantierul Naval;
- Centrala Palas deține o stație de racord gaze naturale, care este amplasată la o distanță de circa 4,2 km de rețeaua de transport gaze naturale. Astfel, gazele naturale pot să fie cumpărate la un preț de proximitate (mai scăzut decât prețul din rețeaua de distribuție);
- În centrala Palas există toate utilitățile necesare unor instalații noi de cogenerare, valoarea investițiilor fiind astfel mai scăzută;
- În centrala Palas există 2 coșuri de fum de mare înălțime la care se pot racorda sursele de ce trebuie montate, asigurându-se astfel evacuarea gazelor arse la mare înălțime ceea ce permite o bună dispersie a acestora.

În prezent combustibilul utilizat pentru producerea energiei termice în sursele de căldură aflate în administrarea S.C. Electrocentrale Constanța S.A. este gazul natural; CT de cvartal folosesc tot gazele naturale.

Calitatea și compoziția combustibililor este următoarea: Gazele naturale sunt preluate din rețeaua de distribuție a gazelor, având puterea calorifică inferioară de peste 8.500 kcal/1000mc, așa cum rezulta din informațiile TRANSGAZ. Puterea calorifică este mai mare decât în restul țării deoarece municipiul Constanța este primul consumator care preia din gazele naturale extrase din Marea Neagră. Compoziția gazelor naturale este următoarea:

- | | |
|---|--------|
| • Metan (CH ₄) | 98,64% |
| • Etan (C ₂ H ₆) | 0,35%. |
| • i-Butan (C ₄ H ₁₀) | 0,02% |
| • n – Butan (C ₄ H ₁₀) | 0,03% |
| • Azot (N) | 0,93% |
| • Bioxid de carbon (CO ₂) | 0,03% |

Conform Anexei 5 la “Regulamentul de măsurare a cantităților de gaze naturale tranzacționate în România” aprobat prin Ordin ANRE 62/2008, modificat ulterior prin Ordinele ANRE 115/2008 și 128/2008, compoziția chimică a gazelor naturale trebuie să respecte cerințele din tabelul următor:

Tabel nr. 45: Norme acceptate privind Ordin ANRE 62/2008, cu modificările și completările ulterioare

Denumirea și formula chimică a componentelor	Conținut % din molare
metan (C1)	min. 70
etan (C2)	max. 10
propan (C3)	max. 3,5
butan (C4)	max. 1,5
pentan (C5)	max. 0,5
hexan (C6)	max. 0,1
heptan (C7)	max. 0,05
octan (C8) și hidrocarburi superioare (C9)	max. 0,05
azot (N2)	max. 10
dioxid de carbon (CO2)	max. 8
oxigen (O2)	max. 0,02
hidrogen sulfurat (H2S)	max. 6,8 mg/m ³
etilmercaptan (C2H5SH) 1	min. 8 mg/m ³
sulf total pe o perioada scurtă	max. 100 mg/m ³

Sursele de producere a energiei existente în CET Palas ar putea consuma și păcură, dar aceasta nu mai este posibilă datorită randamentului mai scăzut al cazanelor la funcționarea pe păcură și a cantității mai mari de emisii, precum și datorită problemelor tehnice legate de achiziția păcurii.

Centrala Palas nu are rampă de descărcare a păcurii, aceasta putând fi preluată numai prin pompare din OIL Terminal. Conductele de legătură dintre OIL Terminal și centrala Palas au prezentat defecțiuni, iar remedierea a fost dificilă și a implicat costuri foarte mari, deoarece conductele sunt montate în canalul termic care nu este vizitabil pe tot traseul. În plus, instalațiile de ardere a cazanelor nu respectă cerințele de mediu la arderea păcurii. În această situație s-a renunțat la arderea păcurii.

Reducerea pierderilor în rețele de termoficare și în consecință a consumului de combustibil iar începând cu anul 2027, punerea în funcțiune și deci producerea energiei în instalații de cogenerare de înaltă eficiență, conduc la reducerea consumului de combustibil în sursa/CET și corespunzător a cantităților de emisii de NO_x, SO₂ și pulberi, gaze cu efect de seră, deci se reduce impactul asupra mediului. Prin realizarea investiției de reabilitare a rețelelor de termoficare ce fac obiectul acestui studiu, pierderile în rețele se reduc 269,37 TJ/an, ceea ce la un randament de producere al energiei termice de 90%, înseamnă o reducere de combustibil de 299,30 Tj/an; aceasta raportată la o putere calorifică a gazelor naturale de 8.500 kcal/1000 mc, se obține o economie de combustibil de 8.410,20 mii mc gaze naturale, (299,30 TJ*1000/8,5 Gcal/4,1868Gcal/TJ).

Cantitatea de combustibil economisit și cantitățile de emisii de gaze cu efect de seră și alți poluanți care se reduc ca urmare a reducerii consumului de combustibil, datorită reducerii pierderilor în rețele termice, se prezintă astfel:

Tabel nr. 46: Cantități economisite în urma reducerii consumului de combustibil

Specificație	U.M.	Cantitate redusă
Reducere consum de combustibil (gaze naturale)	TJ/an	299,30
	1000Nmc/an	8.410,20
Bioxid de carbon (CO ₂)	t/an	16.790,75
Emisii de gaze cu efect de seră	T CO _{2echiv.}	16.795,24

Cantitățile de mai sus s-au calculat pe baza cantității de combustibil și a factorilor de emisie pentru fiecare poluant ($Q_{\text{poluant}} [\text{t}] = Q_{\text{gaze nat.}} [\text{TJ}] \times \text{FE} [\text{tCO}_2/\text{TJ}]$). Cantitatea de căldură conținută de combustibil este de: 299,30 [TJ] /an.

Calculul cantității de emisii, reduse ca urmare, a reducerii pierderilor în rețele termice și creșterea eficienței globale se prezintă astfel:

- Arderea gazelor naturale:
 - pentru calculul cantității de bioxid de carbon: $\text{FE} = 56,1 [\text{tCO}_2/\text{TJ}]$, conform anexă VI la regulamentul 2012/601/CE, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE;

Cantitate CO₂ = 16.790,75 t CO₂ (299,30 [Tj] x 56,1 [t CO₂/Tj]);

- pentru calculul cantității de gaze cu efect de seră: $\text{FE} = 56,115 [\text{tCO}_{2\text{echiv.}}/\text{TJ}]$, sursa fiind Metodologia amprentei de carbon a Băncii Europene de Investiții.

Cantitate gaze cu efect de seră 16.795,24 t CO_{2echiv.} (299,30 [Tj] x 56,115 [t CO_{2echiv.}/Tj]);

Cantitățile de emisii reduse sunt:

- cantitate de CO₂ = 16.790,75 t CO₂;
- cantitate de gaze cu efect de seră = 16.795,24 t CO_{2echiv.}.

Ținând seama de prevederile Directivei 2009/29/CE de modificare a Directivei 2003/87/CE privind comercializarea emisiilor de gaze cu efect de seră (respectiv reducerea graduală a certificatelor alocate gratuit pentru energia termică pentru populație), rezultă că pe lângă reducerea impactului asupra mediului prin reducerea cantității de gaze cu efect de seră se reduce și impactul asupra costului și prețului energiei termice, pentru că producătorul, S.C. Electrocentrale Constanța S.A., nu va mai trebui să cumpere pentru conformare cantitatea de 16.790,75 t CO₂/an.

Pe perioada executării lucrărilor de reabilitare a rețelilor de termoficare sursele de poluare vor fi:

- zgomotul și vibrațiile produse de utilajele de execuție;
- emisii fugitive de praf provenite din manipularea materialelor și din alte activitățile de montaj specifice (ex. taiere, șlefuire, perforare etc.);
- emisiile de bioxid de carbon produs de utilajele de execuție care folosesc motoare cu ardere internă (ex. camioane, excavatoare etc.), sau de mici echipamente (aparate de sudură cu flacăra oxiacetilenică).

Datorită faptului că sursele acestor emisii nederivate, cu înălțimi reduse, sunt aflate în general aproape de nivelul solului, zona de impact maxim a acestora va fi în general extrem de restrânsă și va fi reprezentată de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice

primare și secundare, care fac obiectul proiectului „Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V”.

Valorile concentrațiilor poluanților generați ca urmare a lucrărilor pentru înlocuirea conductelor (pulberi din manevrarea pământului și altor materiale pulverulente și emisii de la utilaje și mijloacele de transport) vor scădea rapid odată cu creșterea distanței față de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice primar și secundare.

Chiar dacă lucrările de reabilitare a tronsoanelor de rețele termice primare și secundare care fac obiectul proiectului „Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V” se desfășoară în intravilanul Municipiului Constanța (zone cu receptori sensibili), impactul asupra calității aerului va fi redus, va avea loc la nivel local și va avea un caracter temporar, fiind limitat la perioada de desfășurare a lucrărilor la tronsoanele respective. De asemenea, schimbarea în timp a poziției surselor de emisie (datorită schimbării zonei de lucru) va determina un impact local neglijabil pe termen lung și o probabilitate scăzută de apariție a unor valori mari ale concentrațiilor pe termen scurt.

4.3.3.2 Emisii în apă

În rețelele termice nici în perioada de exploatare și nici în perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare nu vor fi generate ape uzate.

Trebuie menționat că, în caz de intervenții, reparații, reabilitare, rețelele termice primare și secundare se vor goli în sistemul de canalizare al Municipiului Constanța. Apa din rețea este dedurizată și degazată, încadrându-se în valorile limită ale indicatorilor de calitate pentru evacuarea apelor în sisteme de canalizare.

Prin realizarea lucrărilor de reabilitare, indirect, ca urmare a reducerii pierderilor de fluid din rețele se reduce și debitul de apă de adaos care se face în CET și puncte termice pentru completarea pierderilor, astfel că se diminuează cantitatea de apă evacuată la canalizare atât cu cantitatea pierdută cât și cu cantitatea folosită în CET în procesul de tratare/dedurizare al apei de adaos.

4.3.3.3 Emisii în sol

Pe perioada executării lucrărilor de înlocuire a tronsoanelor de rețea termică primară care fac obiectul „Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V”, formele de impact identificate asupra solului și subsolului pot fi:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil în cazul unei depozitari neadecvate;
- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de maxim 1,5 m prin săparea de șanțuri pentru înlocuirea conductelor și săparea de noi șanțuri pentru devierea anumitor tronsoane de rețea termică primară și secundară, dacă va fi cazul (mutarea de pe domeniul privat pe domeniul public);
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol.

Deși se va produce o ocupare provizorie a terenului pentru realizarea lucrărilor, impactul este considerat unul minim, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie. Precizăm

că nu vor fi suprafețe de teren ocupate definitiv ca urmare a reabilitării tronsoanelor de rețea termică primară și secundară care fac obiectul proiectului.

Solul vegetal (fertil) decopertat va fi depozitat separat de solul care va rezulta din săparea șanțurilor, fie în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat la finalizarea lucrărilor pentru reconstrucția ecologică a zonelor. De asemenea, solul care va rezulta din săparea șanțurilor va fi depozitat, fie în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat după montare noilor conducte la umplerea șanțurilor, în vederea aducerii terenului la starea inițială.

Activitățile specifice șantierului implică manipularea unor substanțe poluante pentru sol și subsol. În categoria acestor substanțe trebuie incluși carburanții, pulberile antrenate de apele din precipitații și/sau curenții de aer etc. Aprovizionarea, depozitarea și alimentarea utilajelor cu carburanți reprezintă activități potențial poluatoare pentru sol și subsol, în cazul pierderilor de carburant și infiltrarea acestuia în teren.

O altă sursă potențială de poluare dispersă a solului și subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în zonele de lucru. Utilajele, din cauza defecțiunilor tehnice, pot pierde carburant și ulei. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului și subsolului.

Având în vedere cele menționate anterior, impactul global asupra solului și subsolului pentru perioada de realizare a investiției, poate fi caracterizat ca fiind moderat, pe termen scurt, local ca arie de manifestare, cu efecte reversibile.

În activitatea de exploatare a rețelilor termice nu se produce poluarea solului în nici un mod.

4.3.3.4 Zgomot

Se apreciază că lucrările care fac obiectul proiectului, vor constitui o sursă de poluare fonică locală pe de o parte datorită realizării propriu-zise a lucrărilor de reabilitare, iar pe de altă parte datorită transportului materialelor. Aceste surse se vor suprapune peste fondul existent în intravilanul Municipiului Constanța (trafic).

Lucrările vor implica folosirea de utilaje (excavatoare, polizoare, aparate de tăiat, compactoare, etc.) și mijloace de transport (camioane) care, prin deplasările lor, provoacă zgomot și vibrații. Aceste utilaje și mijloace de transport generează între 75dB(A) și 90dB(A) în regim normal de funcționare.

În aceste condiții, nivelul de zgomot generat poate depăși cu maxim 35 dB(A), în anumite perioade de lucru, în timpul zilei, valoarea limită de 55 dB(A) impusă de Ordin nr. 119/2014 al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației (nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol).

În condițiile în care lucrările de execuție se vor desfășura numai în cursul zilei, valoarea limită de 45 dB(A) impusă de Ordinul nr. 119/2014 în timpul nopții (23⁰⁰ – 7⁰⁰) va fi respectată.

4.3.3.5 Deșuri și gestionarea deșeurilor

Categoriile de deșuri care vor rezulta ca urmare a realizării lucrărilor care fac obiectul proiectului, precum și modul lor de gestionare este prezentat în cele ce urmează:

- resturi vegetale rezultate de la curățarea spațiilor verzi în vederea realizării lucrărilor de execuție care vor fi transportate la o stație de compostare din vecinătatea Municipiului Constanța;
- deșeurile de asfalt rezultate de la îndepărtarea sistemului rutier în vederea realizării lucrărilor de reabilitare care vor fi transportate la o stație de preparate asfalt pentru introducerea lui în procesul de fabricație;
- pământul rezultat din săparea șanțurilor pentru înlocuirea conductelor/montarea conductelor noi, va fi transportat în cadrul organizării de șantier sau într-o locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și ulterior va fi retransportat în zonele de lucru pentru realizarea umpluturilor;
- pământul vegetal se va depozita separat de restul pământului pentru umplutură și se va utiliza în vederea aducerii terenului la starea inițială în zonele cu spații verzi;
- dacă pământul rezultat din săpăturile necesare înlocuirii conductelor va fi în cantitate mai mare decât necesarul pentru realizarea umpluturilor, acesta va fi transportat într-un depozit indicat de către beneficiar;
- deșuri de beton rezultate de la îndepărtarea sistemului rutier/aleilor, în vederea realizării lucrărilor de reabilitare, precum și de la reabilitarea canalelor termice și căminelor de vizitare vor fi transportate la un depozit de deșuri inerte cel mai apropiat de Municipiul Constanța;
- deșuri de materiale izolante (vată minerală, carton asfaltat) rezultate de la demontarea conductelor vor fi transportate la un depozit de deșuri cel mai apropiat de Municipiul Constanța;
- deșuri metalice rezultate de la demontarea conductelor (țevi și armături) care se vor transporta la depozitul operatorului (Termoficare Constanța S.R.L.) și se vor preda pe bază de proces-verbal de predare-primire;
- deșuri de lemn rezultate de la realizarea cofrajelor pentru noile cămine de vizitare și reabilitarea canalelor termice vor fi reutilizate;
- deșuri menajere rezultate de la angajații care vor realiza lucrările de execuție vor fi transportate la un depozit de deșuri, cel mai apropiat de Municipiul Constanța.

Deșeurile rezultate în urma reabilitării sunt:

Tabel nr. 47: Deșuri rezultate în urma reabilitării

Deșeu	Cod deșeu	U.M.
Resturi vegetale	20.02.01	mc
Deșuri asfalt	17.03.02	mc
Pământ din care: - pământ vegetal	17.05.04	mc
Deșuri de beton / balast	17.01.01	mc
Deșuri materiale izolante	17.06.04	mc

Deșeuri metalice	17.04.07	t
Deșeuri de lemn	17.02.01	mc
Deșeuri menajere	20.03.01	t

În ceea ce privește deșeurile rezultate de la reparațiile curente la echipamente, utilaje, mijloace de transport (uleiuri uzate, anvelope uzate, deșeuri metalice) acestea nu rezultă în zonele lucrărilor, deoarece, echipamentele, utilajele, mijloacele de transport vor fi aduse în zonele lucrărilor în stare bună de funcționare, iar reviziile tehnice, schimburile de ulei (hidraulic și de transmisie), anvelope uzate, baterii, precum și reparațiile curente vor fi realizate numai în ateliere autorizate sau în atelierul specializat din cadrul organizării de șantier, iar deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv și depozitate/eliminate conform legislației în vigoare.

Toate categoriile de deșeuri vor fi colectate selectiv, în containere și eliminate zilnic din zonele de lucru.

Antreprenorul general al lucrărilor va trebui să încheie contracte cu operatorii de salubritate locali sau cu agenți economici în vederea eliminării și depozitării deșeurilor generate.

La sfârșitul săptămânii se vor aloca 2 ore pentru curățenia zonelor de lucru și eliminarea de pe amplasament a deșeurilor generate.

Deșeurile metalice se vor transporta la depozitul operatorului (Termoficare Constanța S.R.L.) și se vor preda pe baza de proces verbal de predare-primire.

4.4 Schimbările climatice

Cauzele schimbărilor climatice

Cauzele care au determinat variațiile temperaturii aerului în ultimii zeci de ani, sunt:

- ✓ Cauze globale:
 - variația intensității radiației solare;
 - creșterea sau scăderea periodică a frecvenței succesive a maselor de aer oceanic sau continental în josul părții centrale sau de sud-est a Europei sau modificarea compoziției aerului, datorată poluării.
- ✓ Cauze regionale:
 - *poluarea transfrontalieră* - cei mai importanți agenți poluanți sunt *bioxidul de sulf*, urmat de *oxizii de azot*. Bioxidul de sulf este foarte solubil și foarte reactiv în atmosferă;
 - ✓ *poluarea atmosferei urbane* - datorită, în principal, a circulației rutiere, deșeuri menajere și emisiile de gaze cu efect de seră care provin de la centralele termice individuale, precum și ca urmare a creșterii consumului de energie;
 - ✓ *intervenția asupra mediului înconjurător și a climei* s-a făcut, prin creșterea demografică și urbanizare intensivă, accentuate de migrația teritorială a populației, din mediul rural, în cel urban.

Scenarii privind schimbările climatice viitoare

Schimbările în regimul climatic din România se încadrează în contextul global, ținând seama de condițiile regionale: creșterea temperaturii va fi mai pronunțată în timpul verii. Conform estimările, în România se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990 similară întregii Europe:

- între 0,5°C și 1,5°C pentru perioada 2020-2029;

- între 1,8°C și 4,0°C pentru 2029-2099, în funcție de scenariu (ex. între 2,0°C și 2,5°C în cazul scenariului care prevede cea mai scăzută creștere a temperaturii medii globale și între 4,0°C și 5,0°C în cazul scenariului cu cea mai pronunțată creștere a temperaturii).

Toate prognozele pe termen lung anunță pentru România iminența unor schimbări radicale ale climei – veri extrem de secetoase, schimbări bruște de temperatură și ploi torențiale (peste 150 litri pe metru pătrat) urmate de inundații.

În România va fi tot mai cald, va ploua tot mai rar și mai puțin și se vor intensifica fenomenele meteorologice extreme.

În aceste condiții biodiversitatea, agricultura, resursele de apă, silvicultura, infrastructura, energia și sănătatea populației vor fi afectate de schimbările ecoclimatice, iar zonele urbane vor deveni tot mai dificil de locuit.

Din punct de vedere al creșterii temperaturii, România va fi împărțită în două zone distincte – jumătatea nordică va fi afectată mai mult de ploi și temperaturi scăzute, în timp ce sudul țării va avea parte de temperaturi ridicate, ce vor produce deșertificări în unele zone.

Domeniul energetic este supus unei analize în context european și în contextul național urmărindu-se:

- securitatea aprovizionării cu energie și asigurarea dezvoltării economico – sociale, în contextul unei cereri de energie în creștere;
- asigurarea competitivității economice prin menținerea unui preț suportabil la consumatorii finali;
- elaborarea de strategii proprii ale autorităților administrației publice locale în vederea utilizării de surse de energie care să respecte normele europene de mediu și eficientă, în vederea producerii de energie electrică și termică, în sisteme centralizate.

Pentru realizarea acestor premise, România va avea în vedere realizarea unui mix energetic diversificat, echilibrat, cu utilizarea eficientă a tuturor resurselor de energie primară, a tehnologiilor moderne ce permit utilizarea pe termen lung a combustibililor fosili cu emisii reduse de gaze cu efect de seră, a surselor de energie regenerabilă, precum și a energiei nucleare.

Strategia Energetică a României, propune, dezvoltarea cogenerării de înaltă eficiență, în paralel cu modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu agent termic (SACET) în scopul creșterii eficienței energetice.

Rolul important în modernizarea SACET-urilor, a implementării a proiectelor de modernizare a SACET și de creștere a calității serviciilor de furnizare a energie termice îl au Autoritățile publice.

Obiectul prezentului proiect privind reabilitarea rețelelor termice primare și secundare respectă următoarele principii privind mediului înconjurător:

Principiul precauției

Implementarea proiectului diminuează riscul amenințărilor la adresa sănătății publice și a calității mediului, prin efectele acestuia de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizării eficiente a resurselor naturale și pierderi reduse.

Principiul acțiunii preventive

Implementarea proiectului determină acțiuni preventive în ceea ce privește utilizarea eficientă a resurselor naturale (apa, gazele naturale) prin reducerea consumului acestora, în urma branșării de noi consumatori la sistemul centralizat de termoficare și reducerea pierderilor de căldură și apă din sistem.

Principiul conform căruia daunele aduse mediului trebuie remediate cu prioritate la sursă

Conform proiectului se prevăd conducte preizolate, sistem de supraveghere a stării conductelor pentru depistarea precoce și eliminarea unor eventuale avarii și drept consecință directă reducerea pierderilor de căldură și apă din rețelele de termoficare, reducându-se/eliminându-se efectului asupra mediului înconjurător.

Principiul „poluatorul plătește”

În perioada de execuție a lucrărilor, vor exista efecte negative nesemnificative și temporare asupra mediului: poluare (praf, NO_x etc.), zgomotul de șantier și ușoare perturbări ale traficului rutier. În perioada de funcționare, operatorul primește certificate CO₂ gratuite într-o cantitate foarte redusă și numai pentru energia termică destinată populației, produsă în instalații de cogenerare de înaltă eficiență. Restul certificatelor, deci a poluării, chiar și din surse cu eficiență crescută conform celor mai bune tehnici disponibile BAT-BREF, se plătește. De asemenea, operatorul plătește taxe către fondul de mediu aferente emisiilor de SO₂, NO_x și pulberi deci se aplică principiului „poluatorul plătește”.

Toate intervențiile prevăzute în proiect, au ca efect măsuri de protecție a mediului care vizează reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Raportat la Directiva 2014/52/UE (ANEXA II) menționăm aspecte de mediu susceptibile de a fi afectate de proiect.

Efectele semnificative pe care le poate avea implementarea proiectului asupra mediului sunt analizate având în vedere impactul proiectului asupra factorilor prevăzuți la Articolul 4 Alineatul (4) din Directiva 2014/52/UE și ținând seama de:

a) importanța și extinderea spațială a impactului (de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată): *impact redus, realizat în principal pe perioada de implementare a proiectului și numai în zonele în care se desfășoară lucrările;*

b) natura impactului: *zgomot și vibrații produse de utilaje, emisii în aer pe perioada de execuție a lucrărilor;*

c) natura transfrontalieră a impactului: *nu este cazul;*

d) intensitatea și complexitatea impactului: *redus și temporar, numai pe perioada execuției lucrărilor de modernizare, impactul se limitează numai la nivel local;*

e) probabilitatea impactului: *redus, numai în cazul producerii unei poluări accidentale pentru care se vor impune măsuri de prevenire și intervenție rapidă;*

f) debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizată a impactului: *temporar, pe perioada de execuție a lucrărilor;*

g) cumulara impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate: *cumularea este foarte puțin probabil;*

h) posibilitatea de reducere efectivă a impactului: *prin manipularea atentă a materialelor folosite, a deșeurilor, prin exploatarea corespunzătoare a utilajelor și stabilirea unui program de lucru care să deranjeze cât mai puțin populația din zona lucrărilor.*

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Obiectivele proiectului, sunt:

- reducerea pierderilor de energie termică în rețelele de transport și distribuție energie termică, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem și totodată reducerea costurilor pentru energia termică livrată/vândută;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ca urmare a reducerii consumului de combustibil cu **16.795,24 CO₂echiv.**, necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduse. Din anexele 3 și 4, rezultă diferența de cantitate de CO₂ între varianta “cu proiect” și cea “fără proiect”;
- îmbunătățirea parametrilor tehnici ai rețelelor termice care se reabilitează și ca o consecință reducerea costurilor de exploatare și mentenanță;
- îmbunătățirea siguranței și calității serviciului de alimentare cu căldură pentru încălzire și apă caldă de consum furnizate consumatorilor casnici și non-casnici.

Investiția, ca urmare a reducerii consumului de combustibil este considerată investiție în domeniul eficienței energetice.

Totodată, ca efect al reducerii consumului de combustibil se reduce și cantitatea de CO₂, NO_x, SO₂, pulberi, evacuate în aer.

Evoluția necesarului de energie termică pe perioada de analiză de 20 de ani este prezentată în cap. 2.4. de mai sus.

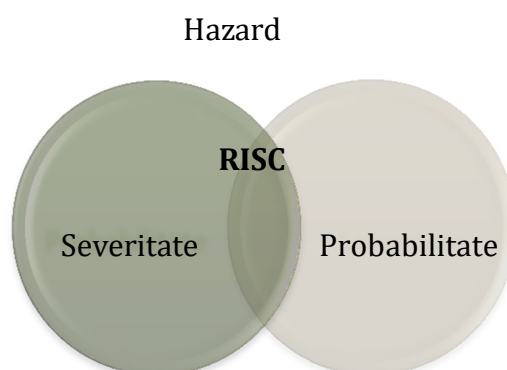
4.6 Analiza Cost – Beneficiu

Analiza Cost – Beneficiu va fi prezentată ca document separat. În cadrul acestei analize Cost – Beneficiu va fi tratată analiza financiară, analiza economică și analiza de senzitivitate, analize ce vor fi întocmite în conformitate cu **Manualul CE privind ACB (“Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020”)**.

4.7 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc constituie suport pentru procesul decizional și stabilirea unor măsuri concrete, menite să ducă la limitarea și diminuarea, pe cât posibil, a pericolelor la care pot fi expuse lucrările proiectate.

Riscul este evaluat în funcție de probabilitatea de producere a unei pagube și consecințele probabile/severitate, fiind înțeles astfel ca măsura a mărimii unei amenințări naturale.



Scorul riscului în ceea ce privește hazardele climatice este dat de rezultatul produsului dintre probabilitatea de apariție și severitatea expunerii.



Evaluarea riscului se face pentru hazardurile cu scor de vulnerabilitate medie și mare, respectiv pentru:

- cutremur;
- schimbarea/reducerea temperaturii medii anuale;
- creșterea temperaturii atmosferice minime anuale.

Probabilitatea de apariție

Probabilitatea de apariție reprezintă probabilitatea ca un eveniment să se producă în zona de amplasare a lucrărilor propuse. Pentru a aprecia probabilitatea de apariție a unui hazard identificat în etapa anterioară, se utilizează scări de la 1 la 5, a căror semnificații este redată în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 48: Scara de evaluare a probabilității de expunere la risc

Scor	1	2	3	4	5
Probabilitate	Rar	Putin probabil	Posibil	Probabil	Aproape sigur
Semnificație	5% șanse de apariție	20% șanse de apariție	50% șanse de apariție	80% șanse de apariție	95% șanse de apariție

Severitatea expunerii

În funcție de hazardele identificate în etapele anterioare, pentru aprecierea severității de expunere a lucrărilor proiectate se utilizează scara de la 1 la 5, cu semnificațiile redată în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 49: Scara de evaluare a severității riscului

Scor	1	2	3	4	5
Severitate	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
<i>Semnificație</i>	Impact minim ce poate fi diminuat prin activități curente.	Eveniment care afectează operarea normală a proiectului, rezultând impact temporar	Eveniment serios care necesită acțiuni suplimentare, rezultând impact moderat	Eveniment critic necesitând acțiuni deosebite, rezultând un impact semnificativ localizat, pe termen mediu	Dezastru ce poate conduce la oprirea rețelei sau a punctelor termice, producând pagube semnificative extinse, pe termen lung

Pentru evaluarea severității și probabilității de apariție a hazardelor în zona de amplasare a proiectului, s-a acordat un scor conform clasificării de mai jos, din care va rezulta scorul completat în matricea de evaluare a riscului.

Tabel nr. 50: Scara de evaluare a riscului

1-3	Risc neglijabil
4-6	Risc scăzut
8-10	Risc mediu
12-16	Risc ridicat
20-25	Risc catastrofic

În funcție de severitate și probabilitatea de apariție, se calculează riscul la care este sau poate fi supus proiectul în sistemul de termoficare al municipiului Constanța.

Evaluarea Riscului pentru proiectul de termoficare al municipiului Constanța în raport cu schimbările climatice și hazardele asociate acestora, se prezintă după cum urmează:

Tabel nr. 51: Evaluarea riscului în raport cu schimbările climatice și hazardele asociate acestora

PROBABILITATE	SEVERITATE				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6 - Schimbarea temperaturii medii - Creșterea temperaturii	9 - Cutremure	12	15
4	4	8	12	16	20
5	1	10	15	20	25

Tabel nr. 52: Probabilitate și severitate în raport cu schimbările climatice și hazardele asociate acestora

	Schimbarea temperaturii medii	Creșterea temperaturii minime anuale	Cutremure
PROBABILITATE	3 (Posibil) având în vedere prognoza Institutului de Meteorologie privind evoluția temperaturii medii anuale în intervalul 2011-2040	3 (Posibil) având în vedere prognoza Institutului de Meteorologie privind evoluția / creșterea temperaturii minime anuale în intervalul 2011-2040	3 (Posibil) având în vedere probabilitatea de 50% de apariție a unui cutremur foarte puternic
SEVERITATE	2. (Minor) Eveniment care determina reducerea cantității de energie termică livrata populației cu impact în reducerea veniturilor operatorului de termoficare	2. (Minor) Eveniment care determina reducerea cantității de energie termică livrata populației cu impact în reducerea veniturilor operatorului de termoficare	3. (Moderat) Eveniment serios care necesita acțiuni suplimentare, rezultând impact moderat în ceea ce privește alimentarea cu energie termică a unor puncte termice
SCOR RISC	6 (Scăzut)	6 (Scăzut)	9 (Mediu)

Pentru proiectul de reabilitare rețele de termoficare, în cadrul SACET din Municipiului Constanța, hazardul asociat cu un scor mediu de risc este reprezentat, atât în prezent cât și în viitor, de mișcările seismice (cutremure) care pot produce fisuri și/sau ruperi de conducte, funcție de mărimea cutremurului. Trebuie avut în vedere că în cazul cutremurelor din anii 1977 și 1984 nu au creat probleme în rețelele termice din municipiul Constanța.

Schimbarea/creșterea temperaturii medii anuale și creșterea temperaturii minime anuale, sunt hazarde naturale care au fost evaluate cu un scor scăzut al riscului cu consecința directă în reducerea cantității de energie termică furnizată populației și impact în reducerea veniturilor operatorului de termoficare, precum și necesitatea redimensionării instalațiilor ce compun SACET.

Identificarea măsurilor de adaptare

În acest sens, pentru riscurile identificate anterior (schimbarea/scăderea temperaturii exterioare medii anuale, creșterea temperaturii minime anuale și cutremure) s-au prevăzut în prezentul Studiu de Fezabilitate măsuri specifice de adaptare și ameliorare a efectelor pe care le au sau le pot avea schimbările climatice și hazardele asociate acestora asupra lucrărilor, în scopul de a minimiza pe cât posibil efectele adverse provocate de acestea asupra lucrărilor proiectate.

Măsurile prevăzute sunt prezentate centralizat în tabelului următor:

Tabel nr. 53: Măsurile specifice de adaptare și ameliorare a efectelor schimbărilor climatice și hazardele asociate acestora asupra lucrărilor

Risc identificat/ Descriere	Scor/ Gradul Riscului	Măsurile de adaptare/ameliorare	Scor/ Risc rezidual	Costuri	Responsabil
PROIECTUL DE TERMOFICARE AL MUNICIPIULUI CONSTANȚA					
Schimbarea temperaturii medii anuale	6 Scăzut	Măsurile pentru adaptarea la fenomenul de schimbare (creștere) a temperaturii medii anuale exterioare cu efect direct în reducerea numărului de grade – zile în baza cărora se stabilește consumul de energie termică pentru încălzire, adică reducerea duratei sezonului anual în care se livrează energie termică pentru încălzire, consecința directă fiind reducerea cantității de energie termică furnizată consumatorilor (populației și a celorlalți consumatori racordați la SACET) sunt următoarele: - Despre creșterea temperaturii medii exterioare anuale, adică reducerea duratei sezonului de încălzire cu consecința directă de reducere a consumului de energie termică, s-a ținut seama în cadrul Studiului de fezabilitate în estimarea evoluției consumului de energie termică pe durata de analiza de 20 de ani. În cadrul SF s-au redimensionat conductele ce se reabilitează pentru adaptare la noile consumuri de energie termică impuse și de schimbările climatice.	1 Risc neglijabil	Nu sunt necesare costuri suplimentare.	Proiectant/ Unitatea de Implementare proiect (UIP) aparținând Beneficiarului (Unitatea Administrativ Teritorială Constanța) și Operator SACET.
Creșterea temperaturii/ minime anuale	6 Scăzut	Măsurile pentru adaptarea la fenomenul de creștere a temperaturii minime anuale cu efect direct în necesitatea redimensionării elementelor SACET, datorită reducerii cantității de energie termică furnizată, sunt următoarele:	1 Risc neglijabil	Nu sunt necesare costuri suplimentare.	Proiectant/ Unitatea de Implementare proiect (UIP) aparținând Beneficiarului (Unitatea Administrativ

		- Despre fenomenul de creștere a temperaturii minime exterioare, în cadrul Studiului de fezabilitate s-au stabilit scheme de funcționare anuale (Anexele 2 și 4 la SF) care să conducă la creșterea eficienței globale a cogenerării de înaltă eficiență și reducerea producției din surse de vârf (CAF-uri).			Teritorială Constanța) și Operator SACET
Cutremure	9 Mediu	<p>Masurile pentru adaptare la cutremur, se întreprind următoarele acțiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rețelele de termoficare ce se reabilitează, se proiectează conform normativelor de proiectare privind evaluarea seismică (P100-3/2013), în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare, a_g, cu interval mediu de recurență de 225 ani adică 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, ținând seama de zona seismică în care se află municipiul Constanța. - Execuția lucrărilor cu materiale și cu tehnologia prevăzută în proiect. - Asigurarea calității sudurilor lucrărilor de montaj conducte. - Verificarea prin controale nedistructive (cu ultrasunete) a minim 25% din numărul de suduri. - Respectarea tehnologiei de montaj stabilită de către producătorul conductelor și fittingurilor preizolate. - Realizarea compensatorilor naturali pentru preluarea dilatărilor. - Realizarea și menținerea în funcțiune a sistemului de detectare a avariilor conductelor, astfel încât în cazul unei avarii produse de un eventual cutremur se va depista foarte repede și cu eroare de poziție de 1 m. 	4 Risc scăzut	<p>Nu sunt necesare costuri suplimentare.</p> <p>Costurile pentru adaptarea la seism au fost luate în considerare în etapa de proiectare Studiu de Fezabilitate, iar măsurile ce trebuie implementate sunt impuse executantului prin caietul de sarcini.</p>	Proiectant, Constructor, Unitatea de Implementare proiect (UIP) aparținând Beneficiarului (Unitatea Administrativ Teritorială Constanța) și Operator SACET

5 SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ PENTRU REABILITARE

5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Din punct de vedere tehnic, cele două scenarii analizate folosesc același sistem de conducte preizolate, atât pentru conductele montate în canal termic pe suportți mobili cât și în canal termic pe pat de nisip. Totodată cele două scenarii sunt identice, diferența constând doar în modul de pozare subterană a sistemului de conducte preizolat, respectiv:

- în scenariul 1, reabilitarea conductelor clasice amplasate în subteran (în canal termic existent/subtraversări existente), cu elemente preizolate noi: constă în montarea acestora pe suportți de susținere metalici noi, amplasați peste blocurile de beton existente sau nou construite, iar peste canalul termic se montează dale din beton, hidroizolarea acestora, după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat, până la nivelul solului, aducându-se terenul la starea inițială;
- în scenariul 2, reabilitarea conductelor clasice amplasate în subteran (în canal termic existent), cu elemente preizolate noi: constă în montarea acestora pe pat de nisip; conductele noi se vor acoperi cu nisip (cel puțin 10 cm peste generatoarea superioară a mantalei de protecție a conductei preizolate), peste care se vor monta dale din beton rezultate din demontări, după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat, până la nivelul solului, aducându-se terenul la starea inițială. În cazul conductelor amplasate în subtraversări existente, elementele preizolate vor fi amplasate pe suportți metalici noi.

Din analiza scenariilor 1 și 2, a rezultat că din punct de vedere economic, valoarea investiției în Scenariul 2 este mai mare comparativ cu scenariul 1, fără a avea efecte tehnice și economice superioare, adică reducerea de pierderi de energie termică și respectiv reducerea de emisii de gaze cu efect de seră este identică pentru cele două scenarii.

Din punct de vedere al riscurilor, scenariul 1 este mai avantajos, întrucât modul de amplasare și montaj al sistemului preizolat (pe suportți, în canale termice) expune sistemul la mai puține pericole/riscuri datorate tasărilor de teren, încărcărilor statice și dinamice din trafic și a densității apei în sol în cazul unor ploii mai abundente.

5.2 Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Cele două scenarii analizate folosesc același sistem de conducte preizolate, atât pentru conductele montate în canal termic pe suportți mobili cât și în canal termic pe pat de nisip. Totodată cele două scenarii sunt identice, diferența constând doar în modul de pozare subterană a sistemului de conducte preizolat.

Avantajul scenariului propus este justificat mai puțin prin diferența dintre costurile de investiție, care nu este mare între scenariul 1 și scenariul 2, cât mai ales din costurile de exploatare mai reduse și implicit în durata mai mică de amortizare (recuperare) a investiției. Singurul avantaj al Scenariului 1, îl reprezintă posibilitatea depistării unor eventuale defecțiuni (spurgeri de conducte) în situația în care s-ar defecta sistemul de supraveghere.

5.3 Descrierea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e)

Lucrările de rehabilitare a rețelilor de termoficare în scenariul recomandat (scenariul 1) sunt descrise în capitolul 3.3. Precizăm că nu este nevoie de obținere de teren având în vedere că suprafață de teren afectată de rehabilitarea rețelilor termice propuse spre rehabilitare, juridic, este proprietatea Unității Administrativ Teritoriale a Municipiului Constanța.

5.4 Managementul riscurilor industriale

5.4.1 Managementul riscurilor tehnice/tehnologice

Lista actelor normative aplicabile în scopul reducerii/eliminării riscurilor tehnice / tehnologice:

- **Legea nr. 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- **H.G.R. nr. 766/1997** pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare (H.G.R. nr. 675/2002, H.G.R. nr. 1231/2008);
- **H.G.R. nr. 622/2004** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piața a produselor pentru construcții;
- **H.G.R. nr. 584/2004** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune, cu modificările și completările ulterioare (H.G.R. nr. 1168/2005);
- **Ordinul Ministrului Economiei și Finanțelor nr. 2969/2008:** Lista standardelor române care adopta standardele europene armonizate, ale căror prevederi se refera la echipamente sub presiune;
- **Legea nr. 64/2008** privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a apăratorilor consumatoare de combustibil, cu modificările și completările ulterioare (H.G.R. nr. 1407/2008);
- **H.G.R. nr. 752/2004** privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piața a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explozive, cu modificările și completările ulterioare (H.G.R. nr. 461/2006);
- **Hotărârea Guvernului României nr. 188/2002** pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate (Anexa 1 – Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești – NTPA 011/2002. Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, NTPA 002/2002. Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate și orășenești în receptorii naturali – NTPA 001/2002), cu modificările și completările ulterioare;
- **O.G.R. nr. 95/1999** privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- **Legea nr. 440/2002** pentru aprobarea O.U.G. nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- **Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 323/2000** pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea lucrărilor de montaj;

- **PE (Prescripție Energetică) 224/1989** – Normativ pentru proiectarea instalațiilor termomecanice ale termocentralelor;

În conformitate cu *"Normativul privind alimentarea cu energie termică a consumatorilor industriali, agricoli și urbani"* - PE 212/87, consumatori alimentați cu căldură din prezentul proiect se încadrează în grupa C, categoria a III-a, pentru care se admit întreruperi de până la 12 ore, respectiv se admite limitarea cantității de căldură livrată cu până la 50% pe durata remedierii sau a manevrelor necesare înlăturării consecințelor defecțiunii. În cazul consumatorilor de față, întreruperea furnizării căldurii nu conduce la deteriorări de echipamente sau pierderi de producție, astfel încât, în conformitate cu prevederile *"Normativului privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționarea instalațiilor energetice"* - PE 013/94 nu este necesar un calcul al indicatorilor de siguranță. Rețelele prin care se alimentează consumatorii se încadrează într-un sistem centralizat prevăzut cu scheme de protecție la depășiri accidentale de parametri și scheme de dotare cu aparate pentru supravegherea și controlul funcționării rețelelor în regim normal și de avarie, în scopul măririi siguranței în funcționare.

Factorii de risc tehnic/tehnologic asupra rețelelor termice

- Defectarea pompelor de termoficare urbană;
- Incompatibilități între echipamentele nou prevăzute și sistemele existente;
- Fisurarea conductelor de termoficare;
- Întreruperea alimentării cu energie electrică a pompelor de termoficare/ circulație pentru încălzire din PT-uri;
- Blocarea armăturilor;
- Blocare supape/dispozitive de siguranță (închizător hidraulic);
- Metode de proiectare neadecvate;
- Proiectare fără respectarea Prescripțiilor Tehnice, ISCIR etc., în vigoare;
- Achiziționarea de elemente preizolate necorespunzătoare parametrilor de funcționare impuse;
- Achiziționarea de elemente preizolate neargumentate sau cu alte caracteristici decât cele prevăzute în proiectul tehnic sau/și detalii de execuție;
- Nerespectarea tehnologiei de montaj a sistemului preizolat;
- Execuția sudurilor de către sudori neautorizați pentru procedeul impus;
- Utilizarea de utilaje și echipamente pentru sudura necorespunzătoare din punct de tehnic;
- Nerespectarea instrucțiunilor producătorului de montare a compensatorilor tip „one - time”.
- Manevre greșite de golire a rețelei (fără deschiderea aerisirilor, ceea ce conduce la fenomenul de „vidare” și „sugere” a conductelor;
- Neefectuarea verificărilor sudurilor în conformitate cu proiectul;
- Neefectuarea probelor de presiune și etanșare conform prevederilor proiectului.

Măsurile de prevenire a riscurilor

- Respectarea normativelor de proiectare și a prevederilor legale în faza de proiectare, operare și reparații;

- Respectarea proiectului din punct de vedere al detaliilor de execuție și a caracteristicilor de calitate stabilite în acesta și a producătorului elementelor sistemului preizolat;
- Verificarea și menținerea în funcțiune a funcției AAR „anclanșarea automata a rezervei,, la pompele de termoficare din sursa de producere a energiei termice;
- Verificarea dispozitivelor de siguranța din rețeaua de transport conform reglementarilor ISCIR;
- Execuția manevrelor în rețele termice în conformitate cu instrucțiunile de lucru și manualele de operare ale executantului lucrării de reabilitare, manuale ce trebuie verificate și însușite de către operatorul rețelei;
- Execuția lucrărilor de reabilitare cu personal calificat și sudori autorizați;
- Folosirea unor echipamente de sudură corespunzătoare din punct de vedere tehnic și adaptate tipului și procedului de sudură aplicat;
- Efectuarea verificărilor și probelor prevăzute în proiectul tehnic în Planul Calității;
- Efectuarea anuală a probei de presiune a rețelei de termoficare.

5.4.2 Managementul riscurilor la incendii

Acte normative aplicabile

- **Legea nr. 307/2006** privind apărarea împotriva incendiilor;
- **Ordinul Ministrului Administrației și Internelor nr. 163/2007** pentru aprobarea Normei generale de apărare împotriva incendiilor;
- **Ordinul Ministrului Administrației și Internelor nr. 80/2009** pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- **H.G.R. nr. 1739/2006** pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- **Hotărârea Guvernului nr. 571/1998** pentru aprobarea categoriilor de construcții, instalații tehnologice și alte amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind prevenirea incendiilor;
- **Ordinul nr.138/05.09.2001** pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind organizarea activității de apărare împotriva incendiilor – DGPSI – 005;
- **PE 009/1993** - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice;
- **Normativ** pentru prevenirea și stingerea incendiului pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – indicativ **C300-1994**;
- **PE 006/1981** - Instrucțiuni generale de protecție a muncii pentru unitățile MEE;
- **PE 009/93** - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul II. Norme privind dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipamente de protecție și substanțe chimice destinate prevenirii și stingerii incendiilor. București - 1994;
- **PE 013/1994** - Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționarea instalațiilor energetice;

- **PE 215/1974 (cu modificările 1/1979, 2/1985, 3/1993)** - Regulament privind exploatarea și întreținerea rețelelor de termoficare;
- **P118 -1999** - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor și MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118/99 – Siguranța la foc a construcțiilor;
- **PE 204/90** - Instrucțiuni privind exploatarea și întreținerea punctelor termice.

Factori de risc

În timpul exploatării rețelelor termice nu există risc de incendiu. În perioada execuției lucrărilor de reabilitare factorii de risc de incendiu pot fi următorii:

- manipularea produselor inflamabile (diluanti, vopsele, etc.);
- executarea lucrărilor de sudură;
- manipularea necorespunzătoare a combustibilului pentru utilajele din dotare;
- factorul uman prin nerespectarea normelor de apărare împotriva incendiilor;

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- menținerea curățeniei la locurile de muncă;
- îndepărtarea eventualelor resturi de soluții inflamabile;
- alimentarea cu combustibil a utilajelor se va face numai la stații de alimentare special amenajate;
- instruirea periodică a personalului de execuție privind riscurile existente și măsurile de intervenție în caz de incendiu;
- execuția lucrărilor se va organiza astfel încât să nu se blocheze căile de acces necesare pentru intervenție în caz de incendiu.

5.4.3 Managementul riscurilor de accidentare și a bolilor profesionale

Acte normative aplicabile

- **Legea nr. 319 din 14.07.2006** a securității și sănătății în muncă;
- **Hotărârea Guvernului nr. 1425/11.10.2006** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- **Hotărârea Guvernului nr. 300 din 02.03.2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- **Hotărârea Guvernului nr. 971/26.07.2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă;
- **Hotărârea Guvernului nr. 1048/09.08.2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecție la locul de muncă.

Factori de risc

- neutilizarea de către personal a echipamentului individual de protecție și alte mijloace de protecție acordate personalului;
- nerespectarea instrucțiunilor și normelor de protecția muncii specifice locului de muncă;
- utilizarea de echipamente tehnice necorespunzătoare din punct de vedere al prevederilor din normele, standardele și din alte reglementări referitoare la protecția muncii;

- nerespectarea instrucțiunilor de exploatare a instalațiilor și a tehnologiilor de lucru specifice;
- desfășurarea activității fără autorizație din partea inspectoratului teritorial de muncă, pentru funcționarea unității în condițiile legii din punct de vedere al sănătății și securității în muncă;
- lipsa măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice de securitate a muncii, corespunzător condițiilor de muncă și factorilor de mediu specifici locului de muncă sau nerespectarea acestora;
- neelaborarea de reglementări proprii pentru aplicarea normelor de protecția muncii, corespunzător condițiilor specifice de desfășurare a activității la locul de munca;
- lipsa de instruire a personalului privind măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice ce trebuie aplicate pentru conformitatea cu prevederile legii în domeniul sănătății și securității în muncă și a riscurilor la care se expun la locul de munca, precum și asupra măsurilor de prevenire necesare;
- angajarea de persoane neautorizate pentru exercitarea de meserii la care sunt prevăzute în mod expres prin normele de sănătate și securitate în munca, condiții speciale de autorizare;
- personalul nu primește materialele igienica-sanitare, corespunzătoare locului de muncă și pe cele necesare pentru intervenție în cazul unui accident;
- lipsa controalelor medicale ale personalului;
- folosirea de schele necorespunzătoare la execuția lucrărilor de montaj;
- circulație în zonele cu sarcini ridicate în cârligul instalațiilor de ridicat;
- circulația pe podețe cu urme de ulei sau motorină;
- legarea necorespunzătoare a sarcinilor la dispozitivele de ridicat, sau folosirea unor cabluri de legătură neconforme.

Măsuri de prevenire a riscurilor:

Pe perioada de operare se vor respecta toate reglementările interne/instrucțiunile/procedurile de operare existente la operatorul Termoficare Constanța S.R.L., specifice sistemului de rețele termice și punctelor termice.

Pe perioada execuție a lucrărilor de reabilitare se vor lua următoarele măsuri:

- toate operațiile se vor face sub conducerea directă a responsabilului lucrării;
- se vor prevedea avertizoare de pericol în zonele care prezintă pericol de accidentare;
- se vor efectua instructaje cu personalul implicat în realizarea lucrărilor astfel încât să se cunoască riscurile și măsurile de prevenire pentru fiecare meserie și loc de muncă;
- cablurile de legare trebuie să corespundă sarcinii care se ridică;
- sarcinile se vor lega la dispozitivul de ridicat numai de către muncitorii instruiți în acest scop și numiți prin decizie drept "legatori de sarcină";
- se va controla în timpul ridicării și deplasării sarcinii:
 - stabilitatea (echilibrul) sarcinii;
 - îmbinările cablurilor;
 - eventualele tendințe de alunecare a legăturilor;

- balans al sarcinii.
- se vor prevedea avertizoare de pericol în zonele care prezintă posibilitatea de accidentare;
- nu se va lucra sub sarcină ridicată în cârligul instalațiilor de ridicat;
- personalul va folosi echipamentul individual de protecție din dotare, adecvat meseriei pe care o execută;
- se vor lua măsurile necesare în cazul lucrărilor cu foc deschis și tăierea cu flacăra;
- lucrările de sudură vor fi efectuate de sudori autorizați conform prescripțiilor tehnice ISCIR în vigoare;
- se va interzice accesul persoanelor străine în zonele de montaj sau exploatare;
- se va asigura însușirea temeinică de către întregul personal a măsurilor de prevenire a accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale;
- în fiecare loc de muncă se vor afișa instrucțiuni cu prevederile care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale, precum și interdicțiile privind efectuarea unor manevre sau utilizarea unor metode necorespunzătoare de lucru.
- se vor monta platforme și podețe de acces peste canalele deschise la intrările în scările de bloc/locuințe;
- toate canalele termice deschise vor fi împrejmuite cu benzi de avertizare, iar pe perioada de noapte vor fi semnalizate luminos.

5.5 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

5.5.1 Indicatori de proiect

Pentru Obiectivul programului-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare - Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare, au fost prevăzuți următorii indicatori de program, care sunt obligatorii la nivel de proiect:

Tabel nr. 54: Indicatori de proiect

Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare la începutul perioadei de implementare [în cifre]	Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare
Lungimea rețelei termice inteligente de termoficare modernizate/reabilitate (rețele de transport și distribuție)	km	86,51	86,51
Lungime rețele termice primare inteligente (de transport) modernizate/reabilitate prin proiect	km	41,45	41,45
Lungime rețele termice secundare inteligente (de distribuție) modernizate/reabilitate prin proiect	km	45,06	45,06
Puncte termice modernizate/reabilitate	buc	0	0

Notă: km de rețea = lungime conductă

Tabel nr. 55: Indicatori de proiect suplimentari

Indicatori fizici suplimentari	Unitate de măsură	Valoare la începutul perioadei de implementare [în cifre]	Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare
Contoare inteligente achiziționate/montate	Nr.	614	614
Rețele digitalizate	Nr. imobile deservite	309	309

5.5.2 Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează

Tabel nr. 56: Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează

Indicator de performanță	Unitate de măsură	Înainte de realizare investiție	După realizare investiție	Reducere
Pierderi în rețele termice primare	Gcal/an	245.865,00	184.059,82	61.805,18
Pierderi în rețele termice secundare	Gcal/an	83.748,00	81.215,19	2.532,81
TOTAL				64.337,99

Contribuția la indicatorul de rezultat este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 57: Contribuția la indicatorul de rezultat

Nr. crt.	Elemente de calcul	U.M.	Modalitate de calcul	2024 (Înainte realizare proiect)	2027 (După realizare proiect)
0	1	2	3	4	5
1	Pierdere procentuala inregistrata pe rețele termice primare si secundare la nivel național	%	POIM Rd.1=Rd.3/Rd.2	26,76	
2	Productie la nivel național	Tj/an	ANRE	57.186	
3	Cantitatea de pierderi la nivel național	Tj/an	Rd.3=Rd.1xRd.2	15.303	
4	Cantitatea de caldura facturata la nivel național	Tj	Rd.4=Rd.2-Rd.3	41.883	
5	Cantitatea de pierderi SACET Constanta	Tj	ACB, SF	989,03	710,2
6	Indicator pierderi	%	Rd.4=Rd.5/Rd.2	1,73%	1,24%
7	Contribuție SACET Constanța la indicatorul de rezultat	%	Rd.7=(Rd.6 col.4 - Rd.6 col.5)	0,49%	

5.5.3 Indicatori de mediu

Tabel nr. 58: Indicator de mediu

Denumire indicator de mediu	Unitate de măsură	Cantitate
Reducere emisii bioxid de carbon CO ₂	tCO ₂ /an	16.790,75
Reducere emisii gaze cu efect de seră CO ₂	t CO ₂ echiv./an	16.795,24

5.5.4 Valoarea totală a obiectului de investiții

Valoarea totală a investiției la cursul INFOREURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro, la data realizării studiului de fezabilitate este:

Tabel nr. 59: Valoarea totală a investiției

Investiție	Specificație	
	lei	Euro
exclusiv TVA	246.599.065,68	49.837.122,47
din care: C+M	208.357.639,07	42.108.615,24
inclusiv TVA	292.930.332,74	59.200.568,45
din care: C+M	247.945.590,50	50.109.252,14

5.5.5 Eșalonarea investiției

Eșalonarea investiției, fără TVA, este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 60: Eșalonarea investiției (fără TVA)

Lucrarea de investiție	An I* (lei)	An II* (lei)	An III (lei)	An IV (lei)	An V (lei)
„Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V”	190.000,00	97.417,50	73.425.297,45	84.819.283,03	88.067.067,70

*An I reprezintă anul întocmirii studiului de fezabilitate; An II reprezintă anul organizării licitației și 50% din cheltuielile cu Cheltuielile pentru informare și publicitate

5.5.6 Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Eșalonarea fizică a lucrărilor necesare realizării investiției este prezentată în graficul de eșalonare și coordonare, întocmit în ipoteza organizării optime a lucrărilor de construcții – montaj (aprovizionare, dotări, forță de muncă, tehnologie de execuție, etc.), capitolul 3.6 al prezentei documentații. Durata de execuție a investiției aferentă proiectului inițial este de 36 luni, din care 2 luni organizare procedură contractare, 4 luni proiectare și 30 luni execuție (C+M+I). După această perioadă este prevăzută perioada de notificare a defectelor cu o durată de 12 luni, care în condiții speciale poate fi prelungită la 24 luni. Lucrările de înlocuire a conductelor termice se vor executa eșalonat. În perioada de vară, se livrează energie termică numai pentru prepararea apei calde de consum.

5.6 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate

Studiul de fezabilitate are drept scop stabilirea și evaluarea lucrărilor necesare pentru reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul Municipiului Constanța, zona centrală, precum și evidențierea efectelor economico-financiare ale acestei investiții asupra activității serviciului public de alimentare cu energie termică a consumatorilor din Municipiul Constanța.

Ca urmare a realizării acestei investiții, se preconizează a fi îndeplinite următoarele obiective:

- reducerea costurilor de producere a energiei termice;
- creșterea siguranței și continuității în alimentarea cu energie a consumatorilor;
- reducerea impactului asupra mediului.

La elaborarea studiului de fezabilitate au fost respectate toate standardele și reglementările tehnice specifice în vigoare.

5.7 Surse de finanțare a investiției

Finanțarea investiției: „*Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V*”, conform Programului Fondului pentru Modernizare - Program-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare — Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare se va realiza din următoarele surse:

- Fondul de modernizare(FM);

Structura valorii investiției, pe surse de finanțare, se prezintă astfel:

Tabel nr. 61: Structura valorii investiției pe surse de finanțare

Nr. crt.	Surse de finanțare	Valoare (lei)
I	Valoarea totală a investiției (I=II+III)	246.599.065,68
II	Valoarea neeligibilă a investiției	4.460.193,91
III	Valoarea eligibilă a investiției	242.138.871,76
1	Contribuția solicitantului (1=I-III)	4.460.193,91
	la care se adaugă TVA	46.331.267,06
1.1	Surse proprii	4.460.193,91
	la care se adaugă TVA	46.331.267,06
1.2	Credit	0,00

6 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

Lista principalelor documentații necesare pentru investiția „Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V” sunt:

- Documentație pentru obținerea Certificatului de Urbanism;
- Notificare și Memoriu de prezentare în vederea obținerii Acordului de Mediu;
- Documentație pentru obținerea avizelor/acordurilor stipulate în Certificatul de Urbanism.

7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Serviciile de utilități publice fac parte din sfera serviciilor publice de interes general și au următoarele particularități:

- au caracter economico-social;
- răspund unor cerințe și necesități de interes și utilitate publică;
- au caracter tehnico-edilitar;
- au caracter permanent și regim de funcționare continuu;
- regimul de funcționare poate avea caracteristici de monopol;
- presupun existență unei infrastructuri tehnico-edilitare adecvate;
- aria de acoperire are dimensiuni locale: comunale, orașenești, municipale sau județene;
- sunt înființate, organizate și coordonate de autoritățile administrației publice locale;
- sunt organizate pe principii economice și de eficiență;
- pot fi furnizate/prestate de către operatori care sunt organizați și funcționează fie în baza reglementarilor de drept public, fie în baza reglementarilor de drept privat;
- sunt furnizate/prestate pe baza principiului "beneficiarul plătește";
- recuperarea costurilor de exploatare ori de investiții se face prin prețuri și tarife reglementate.

Autoritățile administrației publice locale au competența exclusivă, în condițiile legii, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice.

Guvernul asigură realizarea politicii generale a statului în domeniul serviciilor de utilități publice, în concordanța cu Programul de guvernare și cu obiectivele Planului Național de Dezvoltare Economico-socială a țării.

Entitatea care implementează proiectul este U.A.T. Municipiul Constanța, în calitate de responsabil cu serviciul public de furnizare a energiei termice, în conformitate cu prevederile Legii nr. 325/2006 și a Legii nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, modificată și completată prin O.U.G. nr. 13/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 51/2006 și a Legii nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, care stabilește cadrul instituțional și unitățile legale precum și obiectivele specifice, competente și instrumente pentru stabilirea, organizarea, administrarea, finanțarea și monitorizarea serviciilor comunitare de utilități publice, inclusiv serviciul public de furnizare agent termic.

7.2 Operatorul sistemului

Prin H.C.L. nr. 4/22.01.2021 s-a aprobat înființarea societății Termoficare Constanța S.R.L. în vederea preluării serviciului public de transport, distribuție și furnizare a energiei termice în cadrul sistemului de alimentare centralizată cu energie termică în municipiul Constanța. Societatea Termoficare Constanta fost înregistrată la Oficiul Registrului Comerțului de pe lângă Tribunalul Constanța, număr de ordine J13/418/10.02.2021, CUI nr. 43709449.

Consiliul Local prin Hotărârea nr. 49/26.02.2021 a aprobat contractul De delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică a Municipiului Constanța și anexele

aferente, prin atribuire directă către Termoficare Constanța S.R.L, contract încheiat sub nr. 116750/10.06.2021.

Societatea Termoficare Constanța S.R.L. deține Licența nr. 2295/07.12.2021 valabilă până la data de 01.12.2026, licența emisă de către Comitetul de Reglementare al Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei pentru prestarea serviciului de alimentare centralizată cu energie termică pe raza municipiului Constanța.

Societatea a preluat personalul de la RADET Constanța.

Contractul de delegare a gestiunii conține, printre altele, următoarele:

- obiectivele Delegatarului;
- condițiile precedente pentru începerea execuției contractului, inclusiv înmatricularea societății comerciale ce are calitatea de Delegat și semnarea Actului de Aderare de către aceasta;
- drepturile și obligațiile părților;
- indicatorii de performanță ai serviciului public;
- furnizarea serviciului public în relația cu utilizatorii;
- aspecte legate de protecție, siguranță și mediu;
- investițiile în sistem;
- aspecte legate de tarif, modul de ajustare și subvenția în cazul tarifului pentru populație;
- redevență și redevența suplimentară;
- categoriile de bunuri legate de prestarea serviciului și regimul juridic al acestora;
- cazurile de încetare a contractului;
- procedura de modificare.

7.3 Strategia de implementare

Strategia de implementare va fi stabilită de către Antreprenor, conform cerinței din caietul de sarcinii ce va sta la baza procedurii de contractare. Lucrările se vor executa conform graficului de proiectare și execuție care va fi prezentat de către Antreprenor în oferta tehnică de la licitație, întocmit conform cerințelor din caietul de sarcinii și al contractului de proiectare și execuție lucrări, care va respecta modelul stabilit prin H.G.R. nr. 1/2019.

Acest grafic poate fi revizuit ori de câte ori va fi necesar, la solicitarea reprezentantului asistenței tehnice pentru supervizarea lucrărilor, cu respectarea termenului de finalizare a lucrărilor prevăzut în contract.

Pentru a se evita întreruperea furnizării energiei termice în perioada execuției lucrărilor, s-a prevăzut realizarea unor circuite provizorii prin care să se alimenteze consumatorii; aceste circuite se realizează din țevă veche rezultată din demontări, astfel încât să nu se majoreze costurile investiționale.

Materialele rezultate din demontări precum și deșeurile, conform prezentului studiu se vor sorta și materialele metalice vor fi predate Beneficiarului pentru valorificare, conform prevederilor legale, iar deșeurile funcție de tipul lor vor fi transportate pentru depozitare în depozite autorizate pentru acel tip de deșeu.

Sunt precizate în prezentul studiu de fezabilitate, iar în caietul de sarcinii se va detalia, necesarul de probe și verificări ce trebuie efectuate pe parcursul execuției și la finalizarea lucrărilor pentru verificarea respectării cerințelor tehnice prevăzute în caietul de sarcinii și în normativele, standardele, prescripțiile tehnice și reglementările tehnice aplicabile în domeniu.

7.4 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Deoarece, prezentul proiect se referă numai la reabilitarea prin înlocuire a unor părți din SACET în exploatarea/operarea și întreținerea acestora, se aplică în continuare instrucțiunile aferente întregului SACET elaborate și aprobate de către Operatorul sistemului, ținând seama de prevederile reglementărilor legale, reglementările tehnice aplicabile și de instrucțiunile producătorilor echipamentelor ce compun SACET.

7.5 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Conform prevederilor pct. III, subpct. 4 din Anexa la Legea nr. 213/1998 privind bunurile proprietate publică, care fac parte din domeniul public al comunelor, orașelor și municipiilor sunt “rețelele de alimentare cu apă, canalizare, termoficare, stațiile de tratare și epurare a apelor uzate, cu instalațiile, construcțiile și terenurile aferente”.

Inventarul domeniului public al Municipiului Constanța este atestat prin Hotărârea Guvernului nr. 904/2002 privind atestarea domeniului public al județului Constanța, precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din județul Constanța.

Proprietatea asupra infrastructurii de termoficare a municipiului Constanța, cu excepția sursei de producere a energie, aparține UAT Municipiul Constanța; elementele acesteia, aflate în domeniul public sau privat al Municipiului Constanța, sunt predate pentru administrare și exploatare către Termoficare Constanța S.R.L..

Contractul de delegare a gestiunii conține, printre altele, următoarele:

- obiectivele Delegatarului;
- condițiile precedente pentru începerea execuției contractului, inclusiv înmatricularea societății comerciale ce are calitatea de Delegat și semnarea Actului de Aderare de către aceasta;
- drepturile și obligațiile părților;
- indicatorii de performanță ai serviciului public;
- furnizarea serviciului public în relația cu utilizatorii;
- aspecte legate de protecție, siguranță și mediu;
- investițiile în sistem;
- aspecte legate de tarif, modul de ajustare și subvenția în cazul tarifului pentru populație;
- redevență și redevența suplimentară;
- categoriile de bunuri legate de prestarea serviciului și regimul juridic al acestora;
- cazurile de încetare a contractului;
- procedura de modificare.

La nivelul UAT, pentru a se asigura implementarea proiectului a fost înființată o structură instituțională și anume (UIP) care are sarcina, cu sprijinul tehnic al operatorului Termoficare Constanța S.R.L. să asigure implementarea proiectului/investiției.

La nivelul UAT Constanța, pentru elaborarea și derularea proiectului propus se va înființa Unitatea de Implementare a Proiectului (UIP), având în componență specialiști în managementul de proiect cu experiență în proiecte cu finanțare externă și personal din cadrul Serviciului Investiții și Direcției Urbanism.

Unitatea de Implementare a Proiectului (UIP) are sarcina, cu sprijinul tehnic al operatorului Termoficare Constanța S.R.L. să asigure implementarea proiectului/investiției.

Prin Dispoziția a Primarului Municipiului Constanța au fost detaliate atribuțiile și responsabilitățile ce revin membrilor UIP. Principalele atribuții și responsabilități ale membrilor UIP (Unitate de Implementare Proiect) / UMP (Unitate de Management Proiect), specifice programului de finanțare sunt:

- **Manager de proiect:**

- stabilește măsurile necesare pentru a evita orice situație neprevăzută, care ar putea afecta implementarea proiectului, iar în cazul unei asemenea situații, ia măsurile de remediere;
- respectă regulile de protecția muncii și de PSI;
- respectă ROI și ROF;
- respectă secretul profesional și se îngrijește de păstrarea documentelor cu care intra în contact;
- planifică și participă la întâlnirile periodice privind progresul activităților, împreună cu membrii echipei de implementare, cu supervisorul/dirigintele de santier, cu consultantul și cu contractanții, după caz;
- în cooperare cu Supervisorul, identifica principalele stadii de progres în execuția de lucrări, stabilește și actualizează graficul general de implementare a proiectului;
- se asigura de existența surselor necesare pentru cofinanțarea proiectului;
- participă la întâlnirile Beneficiarului cu reprezentanți ai Ministerului Energiei și ai altor instituții responsabile pentru implementarea proiectelor finanțate prin Fondul de Modernizare (FM);
- asigura monitorizarea adecvata a dezvoltării proiectului și luarea deciziilor necesare pentru rezolvarea la timp a oricărei probleme în legătură cu implementarea proiectului;
- cunoașterea și asumarea conținutului documentelor contractului de finanțare, implicit a drepturilor și obligațiilor ce revin în sarcina beneficiarului contractului de finanțare;
- planifica și gestioneaza implementarea proiectului;
- conduce echipa de proiect și răspunde de buna desfășurare a tuturor activităților din proiect;
- cooperează cu ceilalți membri ai echipei de proiect și cu personalul Beneficiarului în vederea implementării cu succes a proiectului;
- supraveghează modul de îndeplinire a contractelor de achiziții și de implementare a proiectului;
- asigura comunicarea cu Ministerul Energiei sau cu alte părți implicate (audit, control, etc.);
- înaintează în timp util toate documentele cerute la Ministerul Energiei;
- asigură introducerea în MySMIS2014 a tuturor datelor/informațiilor aferente proiectului;
- asigura respectarea calendarului de activități (inclusiv în ceea ce privește plățile către contractori și transmiterea cererilor de prefinanțare/plata/rambursare către Ministerul Energiei);

- asigură transparența cu privire la utilizarea fondurilor și a informațiilor pentru toate părțile interesate;
- asigura o pista de audit corespunzătoare cu privire la pregătirea și implementarea proiectului precum și respectarea cerințelor de arhivare a documentelor;
- cooperează cu prestatorii de servicii, furnizorii și antreprenorii în vederea atingerii obiectivelor contractelor și ale proiectului;
- identifica riscurile aferente proiectului, întreprinde măsurile de prevenire a apariției riscurilor, identifica soluțiile posibile în caz de dificultăți, hotărăște și pune în aplicare soluțiile adecvate cu promptitudine și fără întârziere.
- **Asistent manager:**
 - asigura sprijin în managementul general al proiectului și la realizarea activităților prevăzute în proiect, inclusiv a celor de informare și promovare și audit ale proiectului, conform prevederilor contractului de finanțare și ale Manualului de Identitate Vizuală pentru Instrumente Structurale 2014-2020 în România;
 - se asigura ca toate documentele sunt întocmite conform prevederilor Manualului de Identitate Vizuală pentru Instrumente Structurale 2014-2020 în România;
 - monitorizează activitatea de informare și publicitate și se asigura de respectarea Planului de informare și publicitate;
 - furnizează către managerul de proiect datele necesare elaborării rapoartelor de progres;
 - introduce/participa la introducerea datelor referitoare la procedurile de atribuire a contractelor/actelor adiționale în sistemul MySMIS - Modulul achiziții;
 - participa/asigura transmiterea e-mailurilor prin care înștiințează Ministerul Energiei ca a introdus datele referitoare la procedurile de atribuire a contractelor/actelor adiționale;
 - întocmeste cererile de prefinanțare/plata/rambursare și dosarele cu documentele justificative necesare pentru avizarea și autorizarea plăților și le introduce în MySMIS;
 - asigura diseminarea la nivelul UIP și respectarea Instrucțiunilor emise de Ministerul Energiei;
 - întocmeste rapoarte de activitate lunare /ori de câte ori este nevoie;
 - răspunde în fața șefilor ierarhic superiori pentru activitatea desfășurată;
 - răspunde, conform reglementarilor legale în vigoare, pentru neîndeplinirea sau îndeplinirea defectuoasă a sarcinilor ce îi revin;
 - răspunde de bunurile materiale luate pe inventar propriu;
 - respectă regulile de protecția muncii și de PSI;
 - respectă ROI și ROF;
 - respectă secretul profesional și se îngrijește de păstrarea documentelor cu care intra în contact.
- **Manager financiar:**
 - asigurarea bugetului proiectului conform prevederilor contractului de finanțare;
 - deschiderea conturilor bancare și asigurarea relației cu banca și/sau Trezoreria Publică;
 - identifica riscurile aferente managementului financiar al proiectului, întreprinde măsurile de prevenire a apariției riscurilor, identifica soluțiile posibile în caz de dificultăți, hotărăște sau, după caz, prezintă Managerului de Proiect o propunere de decizie și pune în aplicare soluțiile adecvate cu promptitudine și fără întârziere;

- asigură evidența financiar-contabilă a proiectului și a disponibilității resurselor financiare;
- urmărește cu regularitate estimările privind fluxul de numerar;
- asigura efectuarea corectă și la timp a plăților;
- se asigura de corectitudinea facturilor și a documentelor de plata a acestora;
- întocmeste rapoarte financiare pe durata implementării proiectului;
- verificarea cererilor de prefinantare/plata/rambursare și a documentelor justificative necesare pentru avizarea și autorizarea plăților;
- asigura centralizarea tuturor informațiilor financiare;
- avizează clauzele financiare din caietele de sarcini și din contractele de achiziții ce vor fi semnate în cadrul proiectului;
- furnizarea către managerul de proiect a datelor necesare elaborării rapoartelor de progres;
- întocmeste rapoarte de activitate lunare / ori de câte ori este nevoie;
- cooperarea cu ceilalți membri ai echipei de proiect și cu personalul Beneficiarului în vederea îndeplinirii atribuțiilor sale;
- răspunde în fața șefilor ierarhic superiori pentru activitatea desfășurată;
- răspunde, conform reglementarilor în vigoare, pentru neîndeplinirea sarcinilor ce-i revin sau îndeplinirea defectuoasă a acestora;
- răspunde de bunurile materiale luate pe inventar propriu;
- respectă regulile de protecția muncii și de PSI;
- respectă ROI și ROF;
- respectă secretul profesional și se îngrijește de păstrarea documentelor cu care intra în contact.
- **Expert tehnic:**
 - se asigură de conformitatea, din punct de vedere calitativ, a materialelor și produselor puse în lucrare cu cerințele contractului/proiectului;
 - se asigura de nivelul calitativ al lucrărilor, în conformitate cu prevederile contractului, proiectului tehnic, caietului de sarcini și a reglementarilor tehnice în vigoare;
 - verifică legalitatea execuției tuturor lucrărilor din contract;
 - se asigură de respectarea de către antreprenor a termenelor prevăzute în contractul de lucrări;
 - efectuează frecvent vizite pe santier;
 - informează Managerul de Proiect asupra stadiului de execuție al contractului de lucrări;
 - coordonează relația/corespondența cu contractorul lucrărilor;
 - cunoașterea și asumarea conținutului documentelor contractului de finanțare, implicit a drepturilor și obligațiilor ce revin în sarcina beneficiarului contractului de finanțare;
 - urmărirea împreună cu ceilalți experți tehnici a execuției lucrărilor de investiții;
 - participă împreună cu responsabilul achiziției la procesul de derulare a achizițiilor publice aferente execuției lucrărilor, inclusiv proiectare și asistenta tehnică și dirigenției de santier;
 - participa la verificare și avizarea documentelor justificative privind investițiile și serviciile ce stau la baza întocmirii cererilor de rambursare/plata;
 - asigura respectarea prevederilor din contractul de finanțare în legătură cu lucrările executate;
 - asigura respectarea prevederilor legale, a prevederilor contractuale, a proiectului tehnic și al caietului de sarcini;

- cooperează îndeaproape cu Supervizorul (Dirigintele de Santier) în ceea ce privește stadiul de implementare a contractului de lucrări și calitatea execuției lucrărilor contractate;
- identifica riscurile aferente contractului de lucrări, întreprinde măsurile de prevenire a apariției riscurilor, identifica soluțiile posibile în caz de dificultăți, hotărăște sau, după caz, prezintă Managerului de Proiect o propunere de decizie și pune în aplicare soluțiile adecvate cu
 - promptitudine și fără întârziere;
 - se asigură de îndeplinirea obligațiilor Beneficiarului aferente contractului de lucrări;
- cooperează cu ceilalți membri ai echipei de proiect și cu personalul Beneficiarului în vederea implementării cu succes a contractului de lucrări;
- se asigură ca toate documentele puse la dispoziție de antreprenor respectă cerințele stabilite prin contract și documentația de atribuire;
- furnizează către managerul de proiect datele necesare elaborării rapoartelor de progres;
- întocmește rapoarte de activitate lunare/ori de câte ori este nevoie;
- răspunde în fața șefilor ierarhic superiori pentru activitatea desfășurată;
- răspunde, conform reglementărilor legale în vigoare, pentru neîndeplinirea sau îndeplinirea defectuoasă a sarcinilor ce îi revin;
- respectă regulile de protecția muncii și de PSI;
- respectă ROI și ROF;
- respectă secretul profesional și se îngrijește de păstrarea documentelor cu care intră în contact.
- **Responsabil achiziții publice:**
 - răspunde, conform reglementărilor legale în vigoare, pentru neîndeplinirea sau îndeplinirea defectuoasă a sarcinilor ce îi revin;
 - răspunde de bunurile materiale luate pe inventar propriu;
 - respectă regulile de protecția muncii și de PSI;
 - respectă ROI și ROF;
 - respectă secretul profesional și se îngrijește de păstrarea documentelor cu care intră în contact.
 - întocmește Planul de achiziții al proiectului, în acord cu prevederile din Contractul de finanțare;
 - planifică realizarea achizițiilor de bunuri, servicii și lucrări, aferente proiectului finanțat prin Fondul de Modernizare (FM), în acord cu prevederile din Contractul de finanțare;
 - se asigură de pregătirea documentației de atribuire și a caietelor de sarcini pentru realizarea achizițiilor prevăzute în cadrul proiectului;
 - evaluează ofertele depuse și atribuie contractul de achiziție publică;
 - gestionează contestațiile formulate în procedura de atribuire a contractului;
 - întocmește dosarul de achiziție publică;
 - participă la introducerea datelor referitoare la procedurile de atribuire a contractelor/ actelor adiționale în sistemul MySMIS - Modulul achiziții;
 - furnizează către managerul de proiect datele necesare elaborării rapoartelor de progres;
 - întocmește rapoarte de activitate lunare/ori de câte ori este nevoie;
 - răspunde în fața șefilor ierarhic superiori pentru activitatea desfășurată;
 - identifica riscurile aferente procesului de achiziții publice, întreprinde măsurile de prevenire a apariției riscurilor, identifica soluțiile posibile în caz de dificultăți, hotărăște sau, după caz,

prezinta Managerului de Proiect o propunere de decizie și pune în aplicare soluțiile adecvate cu promptitudine și fara întârziere;

- cooperează cu ceilalti membri ai echipei de proiect și cu personalul Beneficiarului în vederea implementării cu succes a procesului de achiziții publice;
- derulează procedurile de achiziții din cadrul proiectului, conform legislației în vigoare;
- aplica în mod corect legislatia în vigoare privind achizițiile publice;
- elaborează strategia de contractare.

8 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Obiectivul General al Proiectului este reducerea pierderilor în sistemele de transport și distribuție a energiei termice și implicit atât creșterea eficienței energetice, cât și reducerea emisiilor de carbon acționând complementar la nivel teritorial, ambele intervenții realizându-se prin reabilitarea rețelelor termice de transport / distribuție a agentului termic, prioritizându-se investițiile funcție de fondurile de finanțare disponibile și pentru obținerea efectelor maxime.

Conform Ghidului Fondului de Modernizare, principalele rezultate așteptate sunt:

- a. Modernizarea/reabilitarea rețelei termice inteligente;
- b. Creșterea securității furnizării energiei termice prin reducerea numărului de întreruperi;
- c. Crearea infrastructurii necesare pentru dezvoltarea unor activități economice noi, precum și dezvoltarea infrastructurii energetice termice naționale la standarde europene aplicabile în domeniu;
- d. Creșterea eficienței energetice în sistemele centralizate de transport și distribuție a energiei termice, prin optimizarea rețelelor de distribuție/transport a/al agentului termic, precum și prin implementarea unui sistem de conducte dotate cu sistem de detectare, semnalizare și localizare a pierderilor;
- e. Utilizarea rațională a resurselor energetice termice prin reducerea pierderilor;
- f. Minimizarea impactului negativ asupra mediului;
- g. Reducerea costurilor de mentenanță ale rețelelor de distribuție a energiei termice;
- h. Digitalizarea rețelelor de distribuție energie termică prin colectarea și întreținerea tuturor datelor necesare modelării tehnice și geo referențiale ale elementelor de rețea. Aceasta contribuie fundamental la implementarea conceptului de rețea inteligentă de distribuție energie termică, creșterea capacității de integrare a unor noi forme de producție/consum și facilitarea unor noi modele de afaceri și structuri de piață.

Prezentul proiect tratează lucrările de investiție privind:

- *Modernizarea/reabilitarea rețelelor termice primare și secundare din sistemele de alimentare cu energie termică prin implementarea tehnologiilor moderne, performante, care să îndeplinească toate cerințele actuale privind pierderile de căldură și de fluid și care să conducă la reducerea emisiilor de CO₂.*

- *Implementarea de Sisteme de Management (măsurare, control și automatizare Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică SACET).*

Având în vedere cele de mai sus, obiectivele proiectului sunt:

- reducerea pierderilor de energie termică în rețelele de transport și distribuție energie termică, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem și totodată reducerea costurilor pentru energia termică livrată/vândută;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ca urmare a reducerii consumului de combustibil cu **16.795,24 CO₂echiv.**, necesar pentru producerea energiei termice ce reprezintă pierderile reduse. Din anexele 3 și 4, rezultă diferența de cantitate de CO₂ între varianta “cu proiect” și cea “fără proiect”;
- îmbunătățirea parametrilor tehnici ai rețelelor termice care se reabilitează și ca o consecință reducerea costurilor de exploatare și mentenanță;

- îmbunătățirea siguranței și calității serviciului de alimentare cu căldură pentru încălzire și apă caldă de consum furnizate consumatorilor casnici și non-casnici.

Toate acestea, conduc și la creșterea sustenabilității investițiilor realizate anterior, orientate și spre îmbunătățirea calității aerului și luând în considerare evoluțiile în domeniul eficienței energetice la nivelul centrelor urbane.

Investiția, ca urmare a reducerii consumului de combustibil este considerată investiție în domeniul eficienței energetice.

Astfel, studiul de fezabilitate a fost întocmit ținând seama de prevederile H.G.R. nr. 907/2016 și de prevederile Ghidului solicitantului, precum și de prevederile „Strategiei de alimentare cu energie termică a SACET municipiul Constanța”, precum și de studiu de fezabilitate cu tema „Reabilitarea rețelilor de transport primar a energiei termice prin înlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate și introducerea unui sistem de monitorizare” și a avut în vedere următoarele obiective:

- asigurarea confortului termic al consumatorilor din municipiul Constanța;
- redimensionarea conductelor de transport agent termic primar și stabilirea regimului hidraulic și termic vară/iarnă, în concordanță cu necesarul actual și de perspectivă;
- reducerea pierderilor de căldură și agent termic în rețeaua termică de transport, prin înlocuirea conductelor vechi cu conducte noi cu soluții moderne de izolare termică, cu fir de semnalizare a defectelor încorporat în izolație;
- asigurarea posibilității de intervenție operativă în caz de defect;
- înlocuirea ansamblelor de contorizare a agentului termic primar de la intrarea în punctele termice, care sunt montate în perioada 1997-2000;
- înlocuirea principalelor vane de secționare din rețeaua de termoficare cu vane performante cu acționare electrică și reamenajarea principalelor cămine de secționare;
- consolidarea sau refacerea elementelor de construcții aferente rețelei de termoficare, în special în zonele cu trafic rutier;

Totodată, prezentul studiu de fezabilitate a ținut seama de redimensionarea sistemului de transport, în corelare cu consumurile actuale și de perspectivă, redimensionare executată în anul 2019 în revizia Studiului de fezabilitate „Reabilitarea rețelilor de transport primar a energiei termice prin înlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate și introducerea unui sistem de monitorizare”, studiu întocmit pentru reabilitarea întregii rețele termice primare.

Având în vedere ce menționate mai sus, în cadrul prezentului Studiului de Fezabilitate, etapa V, s-au analizat următoarele lucrări:

- reabilitarea a 20,725 km traseu (41,45 km conducte) rețele termice primare;
- reabilitarea a 11,265 km traseu (45,06 km conducte încălzire, apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum) rețele termice secundare.

Valoarea totală a investiției la cursul INFOEURO pe luna octombrie 2022 de 4,9481 lei/euro, la data întocmirii prezentului studiu de fezabilitate, este de:

Tabel nr. 62: Valoarea totală a investiției

Specificație		
Investiție	lei	Euro
exclusiv TVA	246.599.065,68	49.837.122,47
din care: C+M	208.357.639,07	42.108.615,24
inclusiv TVA	292.930.332,74	59.200.568,45
din care: C+M	247.945.590,50	50.109.252,14

Durata de execuție a investiției aferentă proiectului inițial este de 36 luni, din care 2 luni organizare procedură contractare, 4 luni proiectare și 30 luni execuție (C+M+I). După această perioadă este prevăzută perioada de notificare a defectelor cu o durată de 12 luni, care în condiții speciale poate fi prelungită la 24 luni.

După realizarea investiției se reduc pierderile de energie termică în rețele astfel:

Tabel nr. 63: Reduceri pierderi de căldură în rețele ce se reabilitează

Indicator de performanță	Unitate de măsură	Înainte de realizare investiție	După realizare investiție	Reducere
Pierderi în rețele termice primare	Gcal/an	245.865,00	184.059,82	61.805,18
Pierderi în rețele termice secundare	Gcal/an	83.748,00	81.215,19	2.532,81
TOTAL				64.337,99

Contribuția la indicatorul de rezultat este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 64: Contribuția la indicatorul de rezultat

Nr. crt.	Elemente de calcul	U.M.	Modalitate de calcul	2024 (Înainte realizare proiect)	2027 (După realizare proiect)
0	1	2	3	4	5
1	Pierdere procentuala inregistrata pe rețele termice primare si secundare la nivel național	%	POIM Rd.1=Rd. 3/Rd.2	26,76	
2	Productie la nivel național	Tj/an	ANRE	57.186	
3	Cantitatea de pierderi la nivel național	Tj/an	Rd.3=Rd.1xRd.2	15.303	
4	Cantitatea de caldura facturata la nivel național	Tj	Rd.4=Rd.2-Rd.3	41.883	
5	Cantitatea de pierderi SACET Constanta	Tj	ACB, SF	989,03	710,2
6	Indicator pierderi	%	Rd.4=Rd.5/Rd.2	1,73%	1,24%
7	Contribuție SACET Constanta la indicatorul de rezultat	%	Rd.7=(Rd.6 col.4 - Rd.6 col.5)	0,49%	

Pentru Obiectivul programului-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare - Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare, au fost prevăzuți următorii indicatori de program, care sunt obligatorii la nivel de proiect:

Tabel nr. 65: Indicatori de proiect

Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare la începutul perioadei de implementare [în cifre]	Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare
Lungimea rețelei termice inteligente de termoficare modernizate/reabilitate (rețele de transport și distribuție)	km	86,51	86,51
Lungime rețele termice primare inteligente (de transport) modernizate/reabilitate prin proiect	km	41,45	41,45
Lungime rețele termice secundare inteligente (de distribuție) modernizate/reabilitate prin proiect	km	45,06	45,06
Puncte termice modernizate/reabilitate	buc	0	0

Notă: km de rețea = lungime conductă

Tabel nr. 66: Indicatori de proiect suplimentari

Indicatori fizici suplimentari	Unitate de măsură	Valoare la începutul perioadei de implementare [în cifre]	Valoare estimată la sfârșitul perioadei de implementare
Contoare inteligente achiziționate/montate	Nr.	614	614
Rețele digitalizate	Nr. imobile deservite	309	309

Finanțarea investiției: „Reabilitarea rețelelor de termoficare din Municipiul Constanța – Etapa V” se va realiza din următoarele surse:

- Fondul de Modernizare (FM);

Structura valorii investiției, pe surse de finanțare, se prezintă astfel:

Tabel nr. 67: Structura valorii investiției pe surse de finanțare

Nr. crt.	Surse de finanțare	Valoare (lei)
I	Valoarea totală a investiției (I=II+III)	246.599.065,68
II	Valoarea neeligibilă a investiției	4.460.193,91
III	Valoarea eligibilă a investiției	242.138.871,76
1	Contribuția solicitantului (1=I-III)	4.460.193,91
	la care se adaugă TVA	46.331.267,06
1.1	Surse proprii	4.460.193,91
	la care se adaugă TVA	46.331.267,06
1.2	Credit	0,00

Analiza modului de organizare și funcționare a beneficiarului conduce la concluzia că acesta are experiența și capabilitatea de a realiza cu succes proiectul și de a asigura ulterior, exploatarea în condiții absolut sigure, a noilor echipamente și instalații.

9 ANEXE

Anexa 1 - Evoluția consumului de căldură în varianta "fără proiect"

Anexa 2 - Evoluție consum și producție în varianta "fără proiect"

Anexa 3 - Evoluția consumului de căldură în varianta "cu proiect"

Anexa 4 - Evoluție consum și producție în varianta "cu proiect"

Anexa 5 - Deviz pe obiect rețele termice primare

Anexa 6 - Deviz pe obiect rețele termice secundare

10 PIESE DESENATE

Anexa 1 - Evoluția consumului de căldură în varianta "fara proiect"

	Specificatie	U.M.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii ag. economici si institutii publice	TJ/an		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente	TJ/an		-8,71	-8,55	-8,39	-8,23	-8,08	-7,93	-7,78	-7,64	-7,49	-7,35	-7,22	-7,08
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor	Tj/an		-7,55	-7,41	-7,27	-7,13	-7,00	-6,87	-6,74	-6,62	-6,49	-6,37	-6,25	-6,13
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non - casnici	TJ/an		-3,44	-3,38	-3,32	-3,26	-3,20	-3,15	-3,09	-3,04	-2,98	-2,93	-2,88	0,00
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.		353	349	346	343	339	336	332	329	326	322	319	316
6	Estimare nr. apartamente ce se branseaza	ap.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se branseaza/rebranseaza	nr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Estimare nr. aparatmente conectate	ap.	35.299	34.946	34.597	34.251	33.908	33.569	33.233	32.901	32.572	32.246	31.924	31.605	31.288
10	Estimare consumatori non - casnici bransati	nr	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an		-16,26	-15,96	-15,66	-15,37	-15,08	-14,80	-14,52	-14,25	-13,99	-13,72	-13,47	-13,22
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an		-3,44	-3,38	-3,32	-3,26	-3,20	-3,15	-3,09	-3,04	-2,98	-2,93	-2,88	0,00
13	Total consum energie termica casnici:	Tj/an	871,30	855,04	839,08	823,42	808,05	792,97	778,17	763,65	749,40	735,41	721,69	708,22	695,00
14	Total consum caldura non - casnici	TJ/an	196,41	192,97	189,59	186,28	183,02	179,81	176,67	173,57	170,54	167,55	164,62	161,74	161,74
15	Total consum caldura casnici si non - casnici	TJ/an	1.067,71	1.048,01	1.028,67	1.009,70	991,07	972,79	954,84	937,23	919,94	902,97	886,31	869,96	856,74
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	1.380,02	1.380,02	1.302,87	989,03	982,85	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57
17	Total energie termica produsa	TJ/an	2.447,73	2.428,03	2.331,55	1.998,73	1.973,92	1.952,36	1.934,41	1.916,80	1.899,51	1.882,54	1.865,88	1.849,53	1.836,32
18		Gcal/an	584.630,00	579.925,28	556.880,45	477.388,42	471.463,39	466.313,14	462.026,91	457.819,80	453.690,34	449.637,11	445.658,69	441.753,70	438.596,83
19	Consum /apartament si an	TJ/an si ap.	0,025	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,022	0,022
		Gcal/an si ap.	5,90	5,84	5,79	5,74	5,69	5,64	5,59	5,54	5,50	5,45	5,40	5,35	5,31
		KWh/mp si an	137,0	135,8	134,6	133,4	132,3	131,1	130,0	128,8	127,7	126,6	125,5	124,4	123,3
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumator	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18
23	Consumatori C1	ap.	21.179	20.968	20.758	20.550	20.345	20.141	19.940	19.741	19.543	19.348	19.154	18.963	18.773
24	Consumatori C2	ap.	14.120	13.978	13.839	13.700	13.563	13.428	13.293	13.160	13.029	12.898	12.770	12.642	12.515
25	Total apartamente	ap.	35.299	34.946	34.597	34.251	33.908	33.569	33.233	32.901	32.572	32.246	31.924	31.605	31.288
26	Numar apartamente debransate	ap.	10.732	353	349	346	343	339	336	332	329	326	322	319	316

Anexa 1 - Evoluția consumului de căldură în varianta "fara proiect"

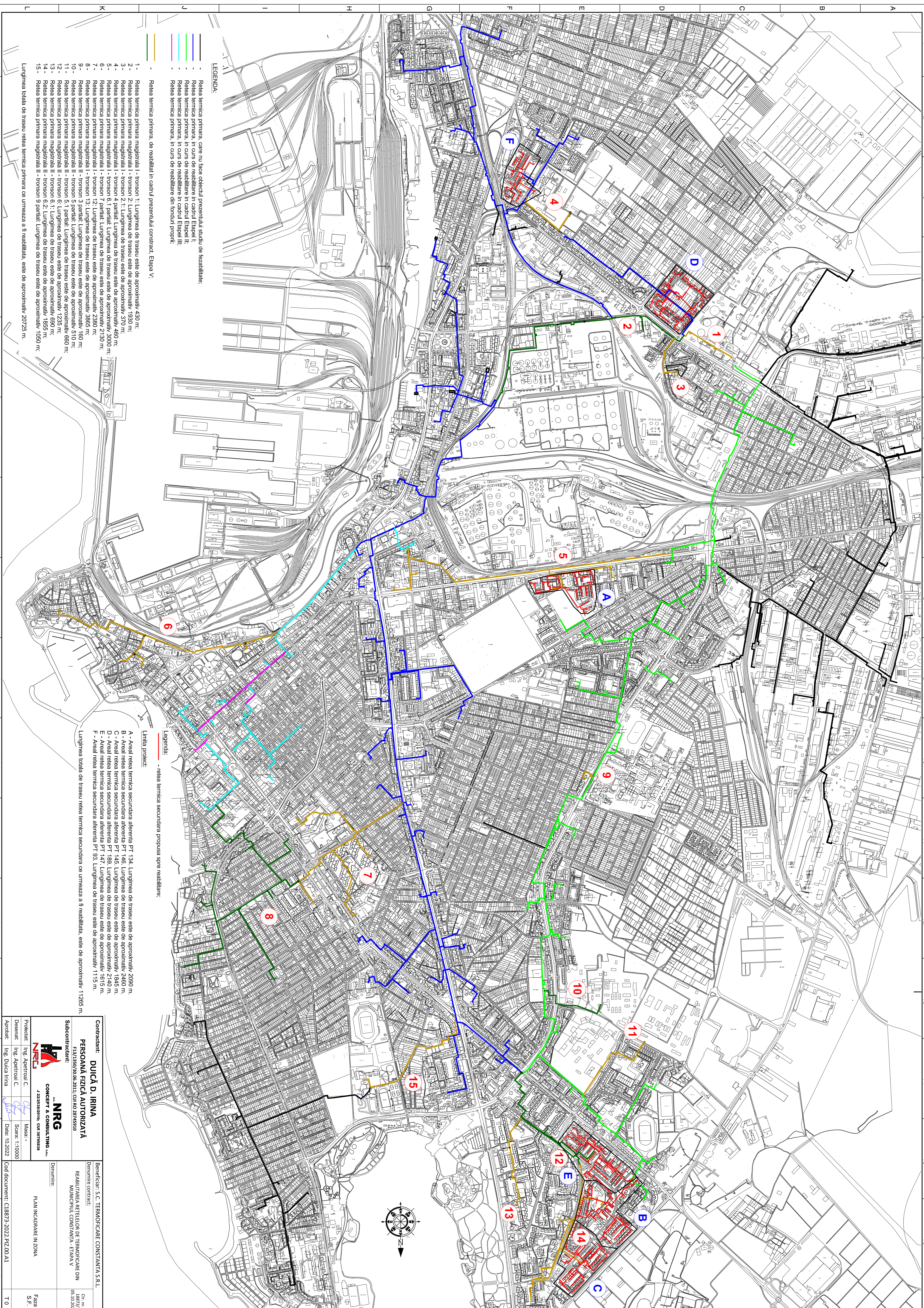
	Specificatie	U.M.	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii ag. economici si institutii publice	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente	TJ/an	-6,95	-6,82	-6,69	-6,57	-6,45	-6,33	-6,21	-6,09	-5,98	-5,87	-5,76
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor	Tj/an	-6,02	-5,91	-5,80	-5,69	-5,58	-5,48	-5,38	-5,28	-5,18	-5,08	-4,99
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non - casnici	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Estimarea nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.	313	310	307	304	301	298	295	292	289	286	283
6	Estimare nr. apartamente ce se branseaza	ap.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se branseaza/rebranseaza	nr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Estimare nr. aparatmente conectate	ap.	30.976	30.666	30.359	30.056	29.755	29.458	29.163	28.871	28.583	28.297	28.014
10	Estimare consumatori non - casnici bransati	nr	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an	-12,97	-12,73	-12,49	-12,26	-12,03	-11,80	-11,58	-11,37	-11,16	-10,95	-10,74
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Total consum energie termica casnici:	Tj/an	682,03	669,31	656,81	644,56	632,53	620,72	609,14	597,77	586,61	575,67	564,92
14	Total consum caldura non - casnici	TJ/an	161,74	161,74	161,74	161,74	161,74	161,74	161,74	161,74	161,74	161,74	161,74
15	Total consum caldura casnici si non - casnici	TJ/an	843,77	831,04	818,55	806,30	794,27	782,46	770,88	759,51	748,35	737,41	726,66
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57	979,57
17	Total energie termica produsa	TJ/an	1.823,35	1.810,62	1.798,13	1.785,87	1.773,84	1.762,04	1.750,45	1.739,08	1.727,93	1.716,98	1.706,24
18		Gcal/an	435.498,88	432.458,74	429.475,34	426.547,61	423.674,52	420.855,06	418.088,21	415.372,99	412.708,45	410.093,64	407.527,62
19	Consum /apartament si an	TJ/an si ap.	0,022	0,022	0,022	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,020	0,020
		Gcal/an si ap.	5,26	5,21	5,17	5,12	5,08	5,03	4,99	4,95	4,90	4,86	4,82
		KWh/mp si an	122,2	121,1	120,1	119,0	118,0	117,0	115,9	114,9	113,9	112,9	111,9
22	Consum consumatori non-casnici/an	TJ/consumator	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
23	Consumatori C1	ap.	18.585	18.400	18.216	18.033	17.853	17.675	17.498	17.323	17.150	16.978	16.808
24	Consumatori C2	ap.	12.390	12.266	12.144	12.022	11.902	11.783	11.665	11.549	11.433	11.319	11.206
25	Total apartamente	ap.	30.976	30.666	30.359	30.056	29.755	29.458	29.163	28.871	28.583	28.297	28.014
26	Numar apartamente debransate	ap.	313	310	307	304	301	298	295	292	289	286	283

Anexa 3 - Evoluția consumului de căldură în varianta "cu proiect"

	Specificatie	U.M.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii ag. economici si institutii publice	TJ/an		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Reducere consum de caldura ca urmare a debransarii de apartamente	TJ/an		-8,71	-8,55	-8,39	-8,23	-8,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a locuintelor	Tj/an		-7,55	-7,41	-7,27	-7,13	-7,00	-6,94	-6,88	-6,82	-6,76	-6,70	-6,64	-6,58
4	Reducere consum ca urmare a izolarii termice a cladirilor aferente consumatorilor non - casnici	TJ/an		-3,44	-3,38	-3,32	-3,26	-3,20	-3,15	-3,09	-3,04	-2,98	-2,93	-2,88	0,00
5	Estimare nr. de apartamente ce se debranseaza	ap.		353	349	346	343	339	0	0	0	0	0	0	0
6	Estimare nr. apartamente ce se branseaza	ap.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se debranseaza	nr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Estimare nr. consumatori non-casnici ce se branseaza/rebranseaza	nr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Estimare nr. apartamente conectate	ap.	35.299	34.946	34.597	34.251	33.908	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569
10	Estimare consumatori non-casnici bransati	nr.	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
11	Total reducere consum energie termica casnici	TJ/an		-16,26	-15,96	-15,66	-15,37	-15,08	-6,94	-6,88	-6,82	-6,76	-6,70	-6,64	-6,58
12	Total reducere consum energie termica non casnici	TJ/an		-3,44	-3,38	-3,32	-3,26	-3,20	-3,15	-3,09	-3,04	-2,98	-2,93	-2,88	0,00
13	Total consum energie termica casnici:	Tj/an	871,30	855,04	839,08	823,42	808,05	792,97	786,04	779,16	772,34	765,58	758,88	752,24	745,66
14	Total consum caldura non - casnici	TJ/an	196,41	192,97	189,59	186,28	183,02	179,81	176,67	173,57	170,54	167,55	164,62	161,74	161,74
15	Total consum caldura casnici si non - casnici	TJ/an	1.067,71	1.048,01	1.028,67	1.009,70	991,07	972,79	962,70	952,73	942,88	933,13	923,50	913,98	907,40
16	Pierderi in retelele termice	TJ/an	1.380,02	1.380,02	1.302,87	989,03	906,64	810,66	710,20	710,20	710,20	710,20	710,20	710,20	710,20
17	Total energie termica produsa	TJ/an	2.447,73	2.428,03	2.331,55	1.998,73	1.897,71	1.783,45	1.672,90	1.662,94	1.653,08	1.643,34	1.633,71	1.624,19	1.617,60
18		Gcal/an	584.630,00	579.925,28	556.880,45	477.388,42	453.260,94	425.969,68	399.566,40	397.185,24	394.831,37	392.504,45	390.204,12	387.930,05	386.357,94
19		TJ/an si ap.	0,025	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,022	0,022
20	Consum /apartament si an	Gcal/an si ap	5,90	5,84	5,79	5,74	5,69	5,64	5,59	5,54	5,50	5,45	5,40	5,35	5,31
21		KWh/mp si an	137,0	135,8	134,6	133,4	132,3	131,1	130,0	128,8	127,7	126,6	125,5	124,4	123,3
22	Consum consumatori non - casnici/an	TJ/consumator	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18
23	Consumatori C1	ap.	21.179	20.968	20.758	20.758	21.796	22.886	22.886	22.886	22.886	22.886	22.886	22.886	22.886
24	Consumatori C2	ap.	14.120	13.978	13.839	13.493	12.112	10.683	10.683	10.683	10.683	10.683	10.683	10.683	10.683
25	Total apartamente	ap.	35.299	34.946	34.597	34.251	33.908	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569	33.569
26	Numar apartamente debransate	ap.	10.732	353	349	346	343	339	0	0	0	0	0	0	0

Devizul obiectului de investiții ETAPA V - REȚEA TERMICĂ PRIMARĂ la cursul INFOREURO PE LUNA Octombrie 2022 de 4,9481 Lei/Euro				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	TOTAL	TVA	TOTAL
		Lei, fără TVA	Lei, fără TVA	Lei, cu TVA
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	2.674.809,41	508.213,79	3.183.023,19
1.2.1	Demontări rețea termică existentă	2.674.809,41	508.213,79	3.183.023,19
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	369.072,80	70.123,83	439.196,63
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 1		3.043.882,20	578.337,62	3.622.219,82
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	142.818.745,30	27.135.561,61	169.954.306,90
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asigurare de furnizorii de elemente preizolate	75.888.112,89	14.418.741,45	90.306.854,34
4.1.2	Montaj elemente preizolate, inclusiv monitorizare avarii în conducte preizolate	13.245.895,45	2.516.720,14	15.762.615,58
4.1.3	Instalații termomecanice în sistem clasic	8.154.137,92	1.549.286,21	9.703.424,13
4.1.4	Desfaceri, refaceri, terasamente	38.073.319,20	7.233.930,65	45.307.249,85
4.1.5	Lucrări de construcții	7.457.279,84	1.416.883,17	8.874.163,01
TOTAL I - subcap. 4.1		142.818.745,30	27.135.561,61	169.954.306,90
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0,00	0,00	0,00
TOTAL DEVIZ PE OBIECT		145.862.627,50	27.713.899,22	173.576.526,72

Devizul obiectului de investiții ETAPA V - REȚEA TERMICĂ SECUNDARĂ la cursul INFOREURO PE LUNA Octombrie 2022 de 4,9481 Lei/Euro				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	TOTAL		
		Lei, fără TVA	TVA	Lei, cu TVA
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	549.968,29	104.493,98	654.462,26
1.2.1	Demontări rețea termică existentă	549.968,29	104.493,98	654.462,26
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 1		549.968,29	104.493,98	654.462,26
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	59.917.679,04	11.384.359,02	71.302.038,06
4.1.1	Achiziție elemente de conducte preizolate și servicii asigurare de furnizorii de elemente preizolate	22.506.515,03	4.276.237,86	26.782.752,89
4.1.2	Montaj elemente preizolate, inclusiv sistem de supraveghere și transmitere date	11.287.032,01	2.144.536,08	13.431.568,09
4.1.3	Instalații termomecanice în sistem clasic	12.677.090,76	2.408.647,25	15.085.738,01
4.1.4	Desfaceri, refaceri, terasamente	2.892.219,13	549.521,63	3.441.740,76
4.1.5	Lucrări de construcții	10.554.822,12	2.005.416,20	12.560.238,32
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total CAP. 4		59.917.679,04	11.384.359,02	71.302.038,06
TOTAL DEVIZ PE OBIECT		60.467.647,33	11.488.852,99	71.956.500,33

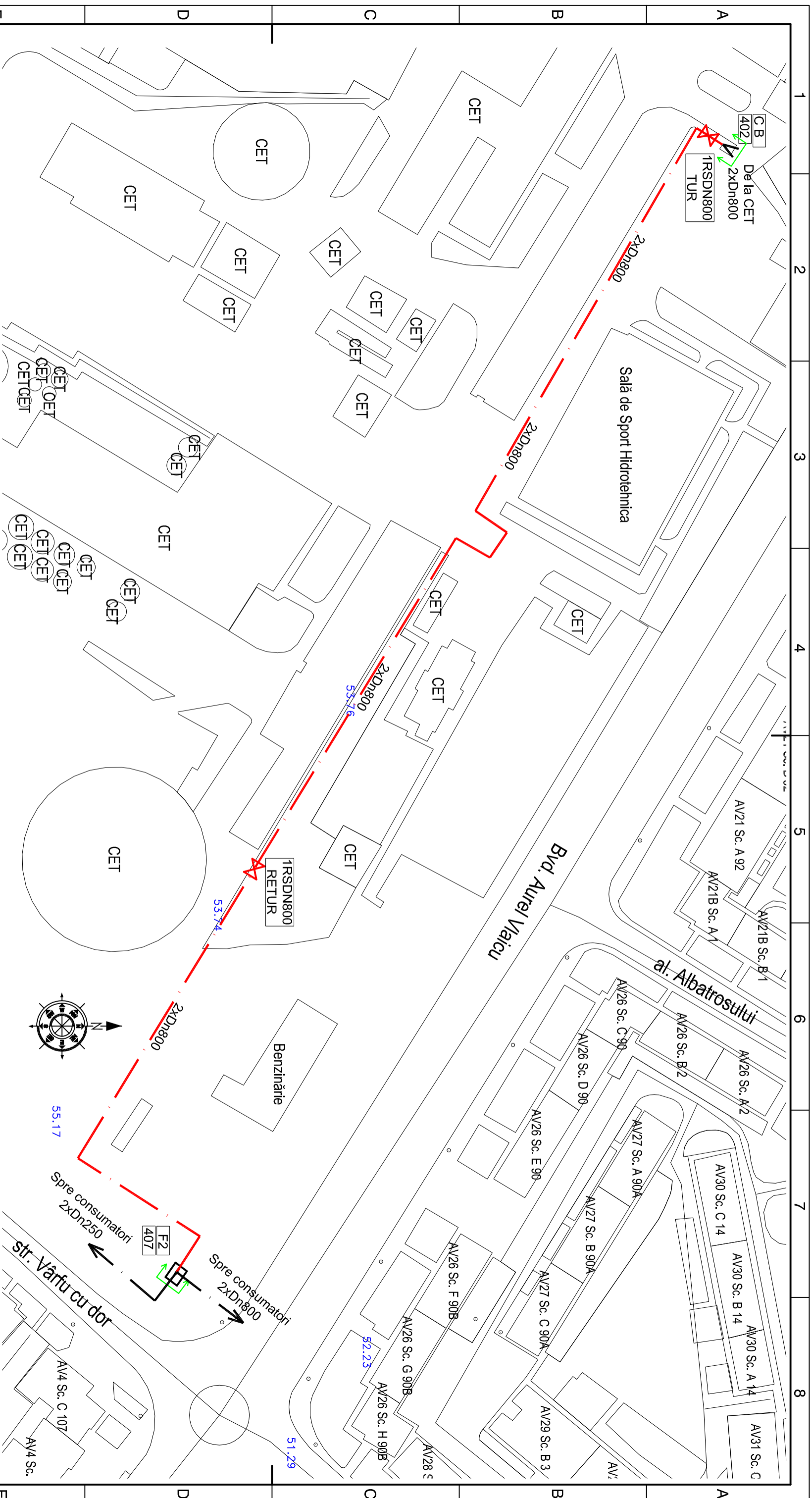


- LEGENDA:**
- Rețea termică primară, care nu face obiectul prezentului studiu de fezabilitate;
 - Rețea termică primară, în curs de reabilitare în cadrul Etapei I;
 - Rețea termică primară, în curs de reabilitare în cadrul Etapei II;
 - Rețea termică primară, în curs de reabilitare în cadrul Etapei III;
 - Rețea termică primară, în curs de reabilitare din fonduri proprii;

- 1 - Rețea termică primară magistrală I - tonson 1; Lungimea de traseu este de aproximativ 430 m.
- 2 - Rețea termică primară magistrală I - tonson 2; Lungimea de traseu este de aproximativ 1530 m.
- 3 - Rețea termică primară magistrală I - tonson 3; Lungimea de traseu este de aproximativ 370 m.
- 4 - Rețea termică primară magistrală I - tonson 4; Lungimea de traseu este de aproximativ 300 m.
- 5 - Rețea termică primară magistrală I - tonson 5; Lungimea de traseu este de aproximativ 2000 m.
- 6 - Rețea termică primară magistrală I - tonson 6; Lungimea de traseu este de aproximativ 2130 m.
- 7 - Rețea termică primară magistrală I - tonson 7; Lungimea de traseu este de aproximativ 2390 m.
- 8 - Rețea termică primară magistrală I - tonson 8; Lungimea de traseu este de aproximativ 3895 m.
- 9 - Rețea termică primară magistrală II - tonson 9; Lungimea de traseu este de aproximativ 180 m.
- 10 - Rețea termică primară magistrală II - tonson 10; Lungimea de traseu este de aproximativ 660 m.
- 11 - Rețea termică primară magistrală II - tonson 11; Lungimea de traseu este de aproximativ 1235 m.
- 12 - Rețea termică primară magistrală II - tonson 12; Lungimea de traseu este de aproximativ 510 m.
- 13 - Rețea termică primară magistrală II - tonson 13; Lungimea de traseu este de aproximativ 690 m.
- 14 - Rețea termică primară magistrală II - tonson 14; Lungimea de traseu este de aproximativ 1855 m.
- 15 - Rețea termică primară magistrală II - tonson 15; Lungimea de traseu este de aproximativ 1050 m.

- Legenda:**
- rețea termică secundară propusă spre reabilitare;
- Limite proiect:**
- A - Areal rețea termică secundară aferentă PT 134; Lungimea de traseu este de aproximativ 2090 m.
 - B - Areal rețea termică secundară aferentă PT 146; Lungimea de traseu este de aproximativ 2480 m.
 - C - Areal rețea termică secundară aferentă PT 145; Lungimea de traseu este de aproximativ 1845 m.
 - D - Areal rețea termică secundară aferentă PT 189; Lungimea de traseu este de aproximativ 2140 m.
 - E - Areal rețea termică secundară aferentă PT 147; Lungimea de traseu este de aproximativ 1615 m.
 - F - Areal rețea termică secundară aferentă PT 93; Lungimea de traseu este de aproximativ 1115 m.
- Lungimea totală de traseu rețea termică secundară ce urmează a fi reabilitată, este de aproximativ 11265 m.


Contractant: DUCĂ D. IRINA		Beneficiar: S.C. TERMOCĂLOR CONSTANTA S.R.L.	
Subcontractant: PERSONĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ E13/1590/20.06.2011; CUI NO 28749910		Denumire contract: REABILITAREA REȚELOR DE TERMOCĂLOR DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V	
Proiectat: Ing. Apertoi C.		Ce. nr.: 18873	
Desenat: Ing. Apertoi C.		Sf. nr.: 05.10.2022	
Aprobat: Ing. Dulca Irina		Denunțat: PLAN ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	
Scara: 1:10000		Ce. nr.: 18873	
Data: 10.2022		Sf. nr.: 05.10.2022	
Cod document: C18873-2022.P1Z.00.A1		Sf. nr.: 05.10.2022	
16 (A1:594x841)		T 0	

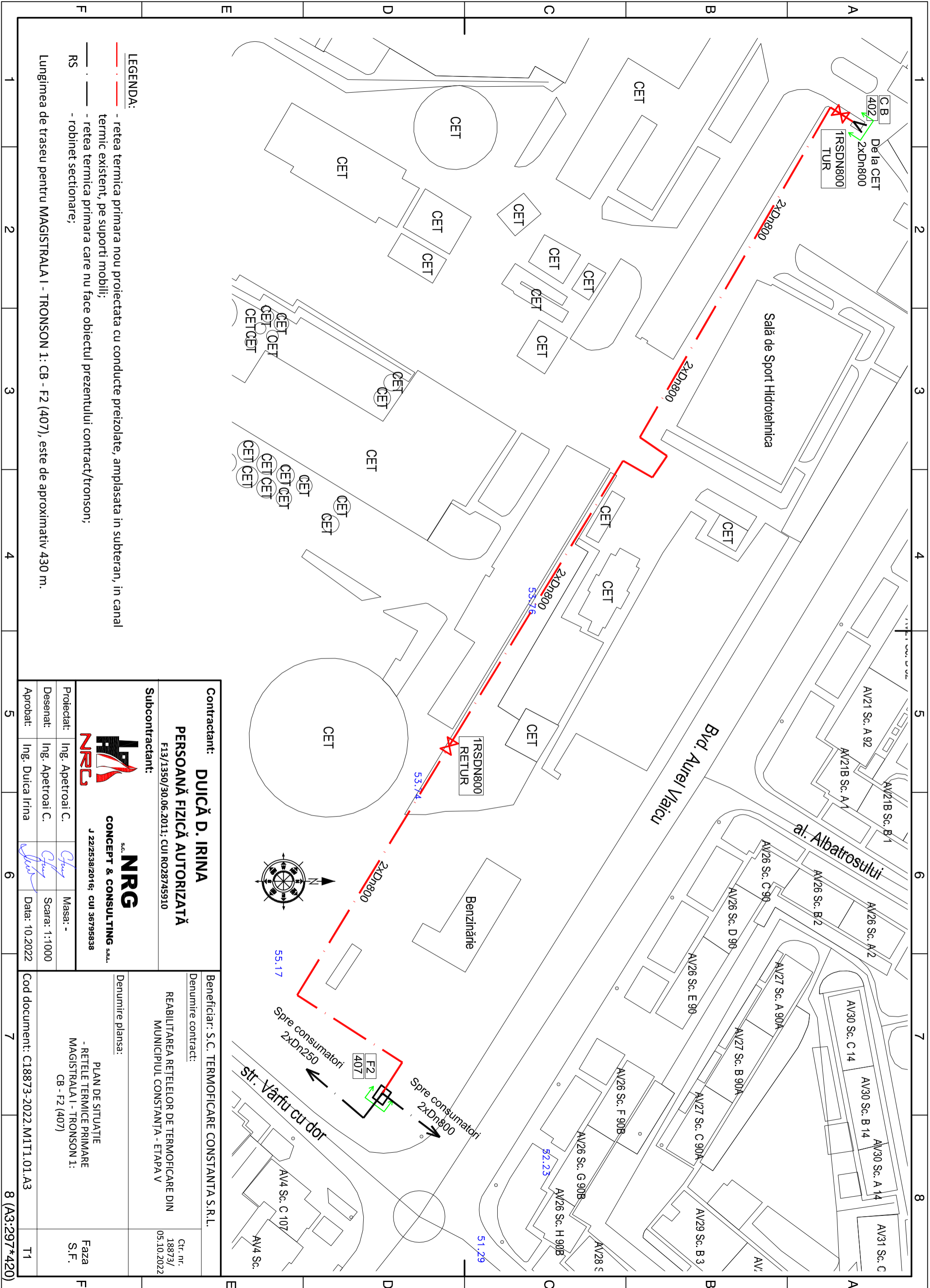


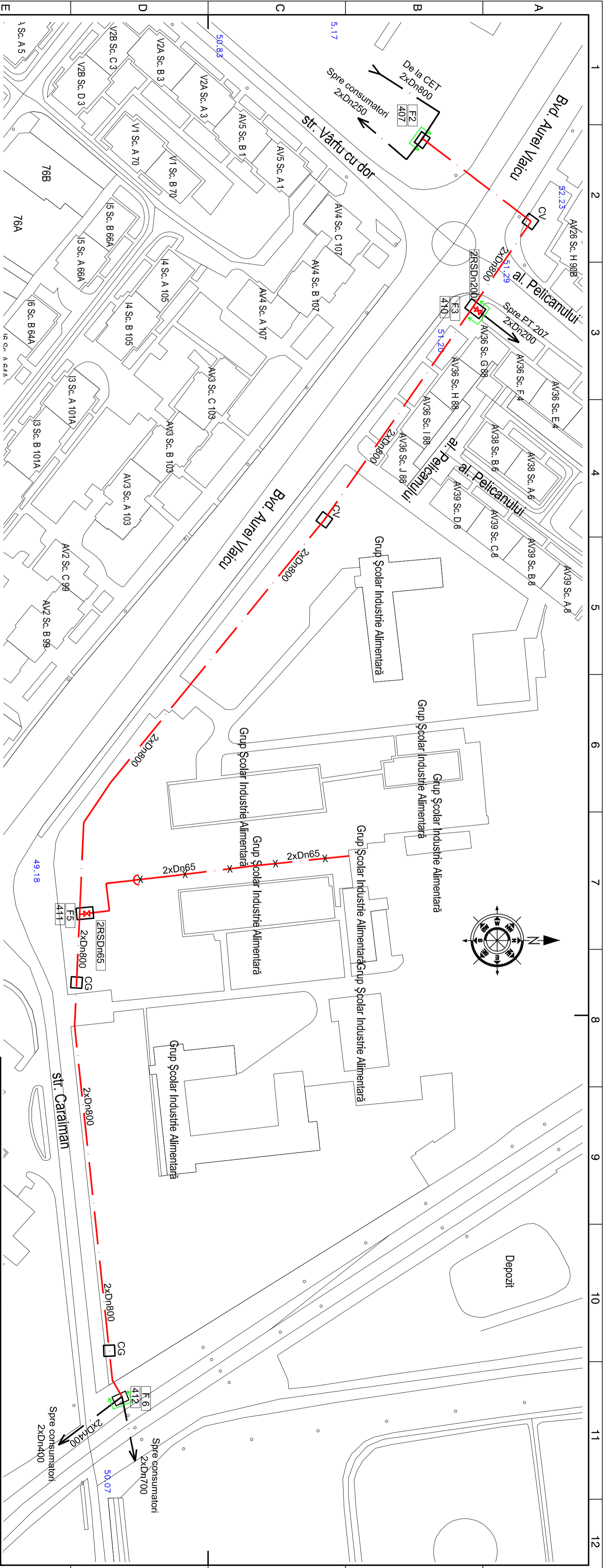
LEGENDA:

- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suportii mobili;
- retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- robinet sectionare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 1: CB - F2 (407), este de aproximativ 430 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 22/2538/2016; CUI 36795838		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Masa: -	Denumire planşa: PLAN DE SITUATIE - RELELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 1: CB - F2 (407)	
Desenat: Ing. Apetroai C.	Scară: 1:1000	Faza S.F.	
Aprobat: Ing. Duica Irina	Data: 10.2022	Cod document: C18873-2022.MIT1.01.A3	






LEGENDA:

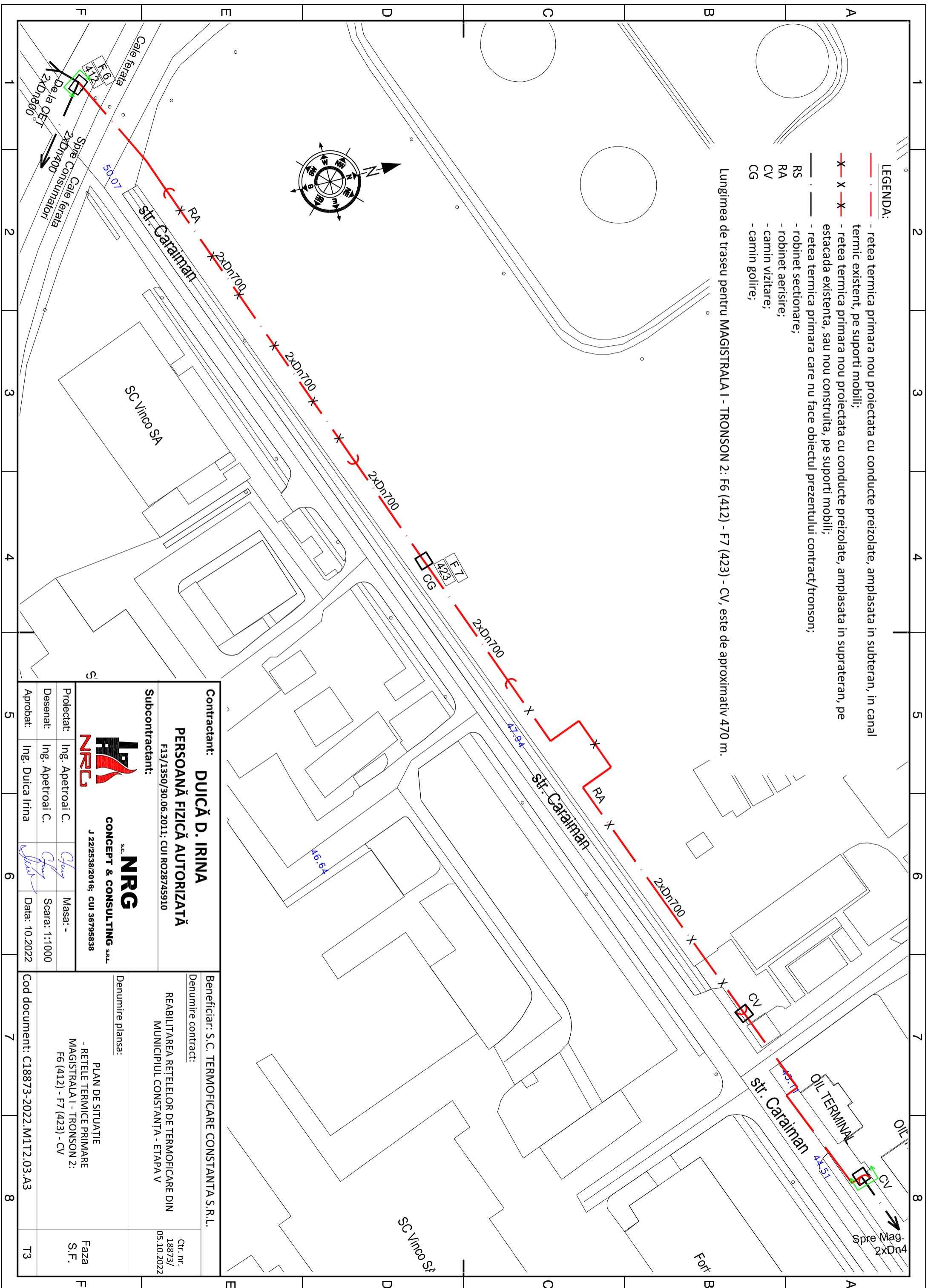
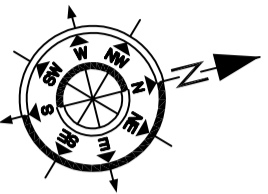
- - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suport mobil;
- X - X - X - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în suprateran, pe estacadă existentă, sau nou construită, pe suport mobil;
- - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- RS - robinet sectionare;
- CV - camin vizitare;
- CG - camin goliire;


Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA 1 - TRONSON 2: F2 (407) - F3 (410) - F5 (411) - F6 (412) - PT GRUP SCOLAR, este de aproximativ 670 m.

Contractant: DUICĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011, CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 222538/2016, CUI 36795638		Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA 1 - TRONSON 2: F2 (407) - F3 (410) - F5 (411) - F6 (412) - PT GRUP SCOLAR	
Proiectat:	Ing. Apetroai C.	Masă:	-
Desenat:	Ing. Apetroai C.	Scara:	1:1000
Aprobat:	Ing. Duica Irina	Data:	10.2022
Cod document: CI8873-2022.M1T2.02.A3			Crt. nr. 18873/ 05.10.2022
Aprobat: 11 (A3:297*594)			Faza S.F. T2

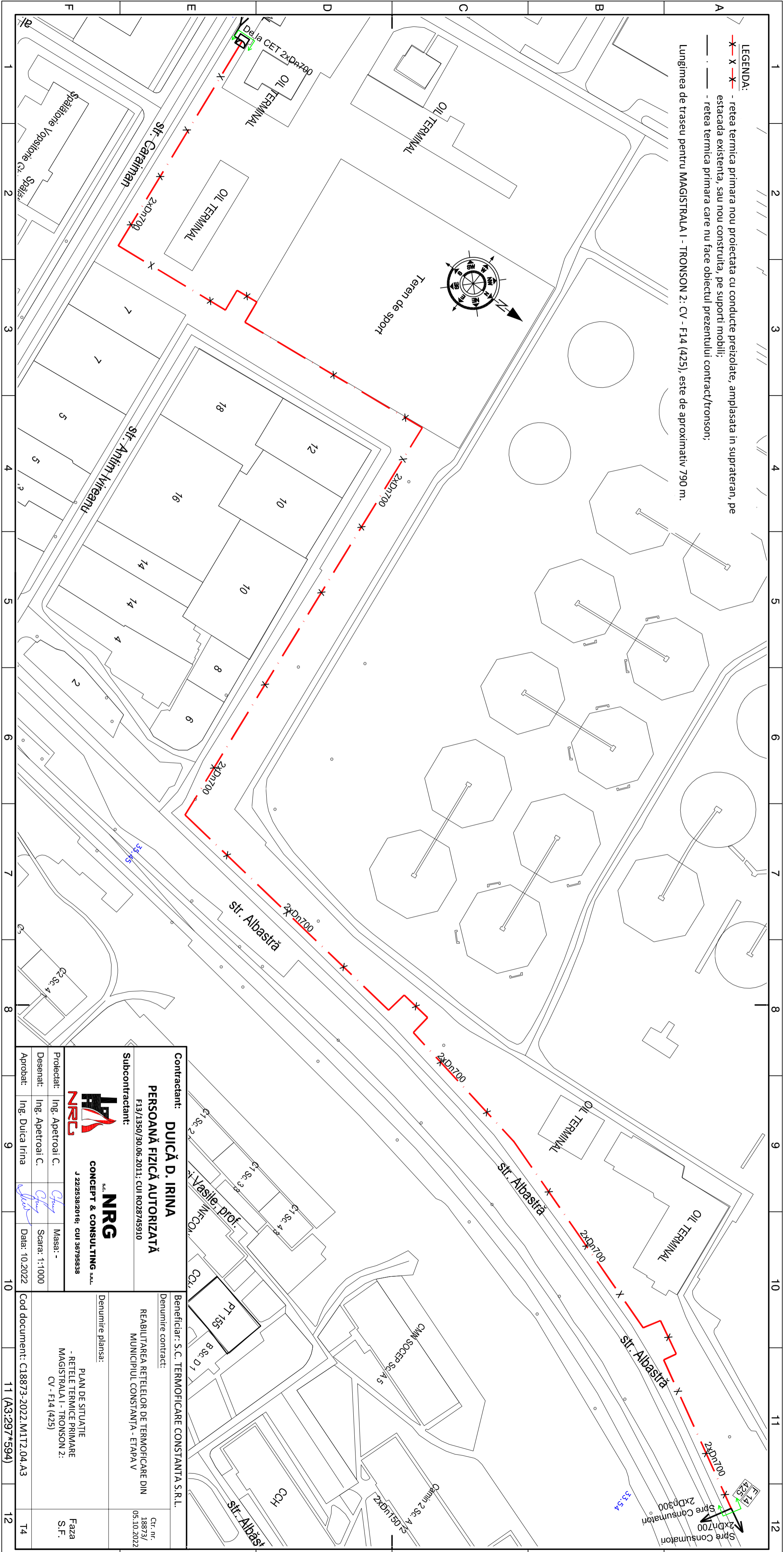
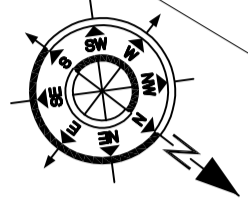
- LEGENDA:**
- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suport mobil;
 - retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in supraterran, pe estacada existenta, sau nou construita, pe suport mobil;
 - retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - robinet sectionare;
 - robinet aerisire;
 - camin vizitare;
 - camin golire;



Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 2: F6 (412) - F7 (423) - CV, este de aproximativ 470 m.

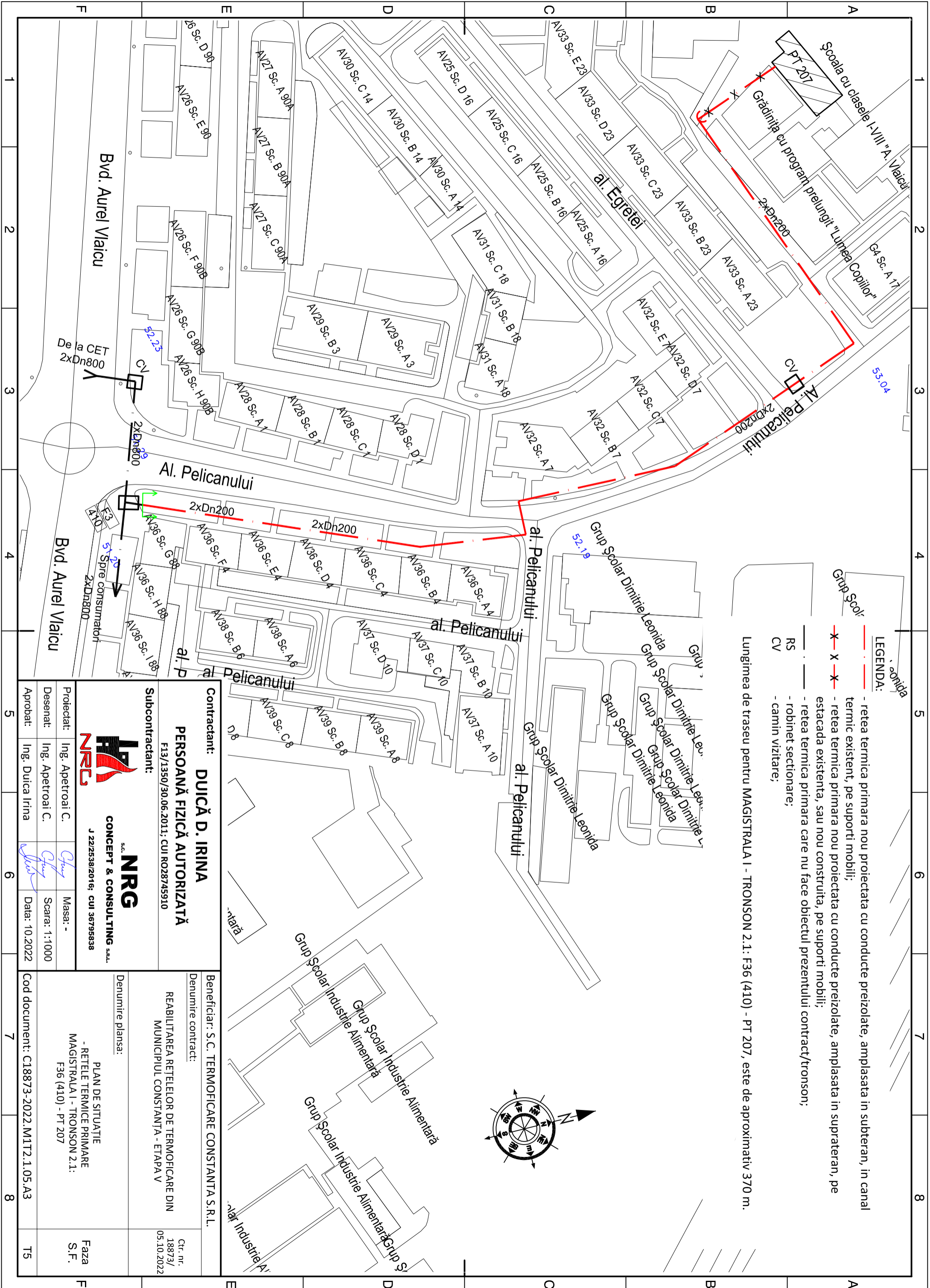


Contractant: DUICĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 22/2538/2016; CUI 36795838		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scara: 1:1000 Data: 10.2022	Denumire plansa: PLAN DE SITUATIE - RELELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 2: F6 (412) - F7 (423) - CV	
Cod document: C18873-2022.M1T2.03.A3		Faza S.F. T3	

LEGENDA:
 - X - X - X - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în suprateran, pe estacada existentă, sau nou construită, pe suporturi mobili;
 - - - - - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 2: CV - F14 (425), este de aproximativ 790 m.




Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 222538/2016; CUI 36795838		Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 2: CV - F14 (425)		Fața S.F.
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Desenat: Ing. Apetroai C.	Masat: -	Scara: 1:1000	Cod document: C18873-2022.M1T2.04.A3
Aprobat: Ing. Duica Irina		Data: 10.2022	T4	11 (A3:297*594)



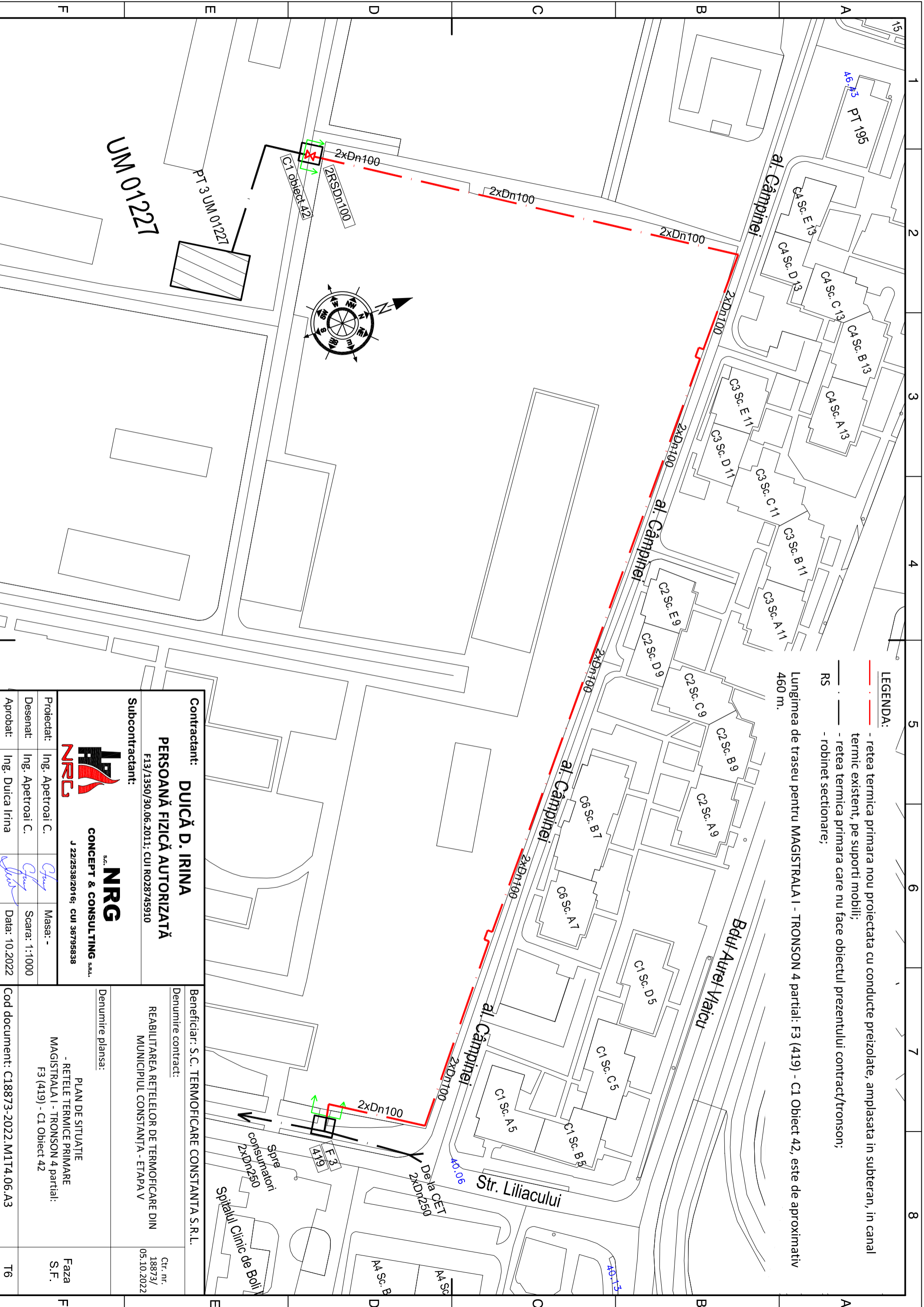
- LEGENDA:**
- rețea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suport mobil;
 - rețea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in suprateran, pe estacada existenta, sau nou construita, pe suport mobil;
 - rețea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - robinet sectionare;
 - camin vizitare;
- - - - - Grup Școl
 - - - - - RS
 - - - - - CV


Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 2.1: F36 (410) - PT 207, este de aproximativ 370 m.

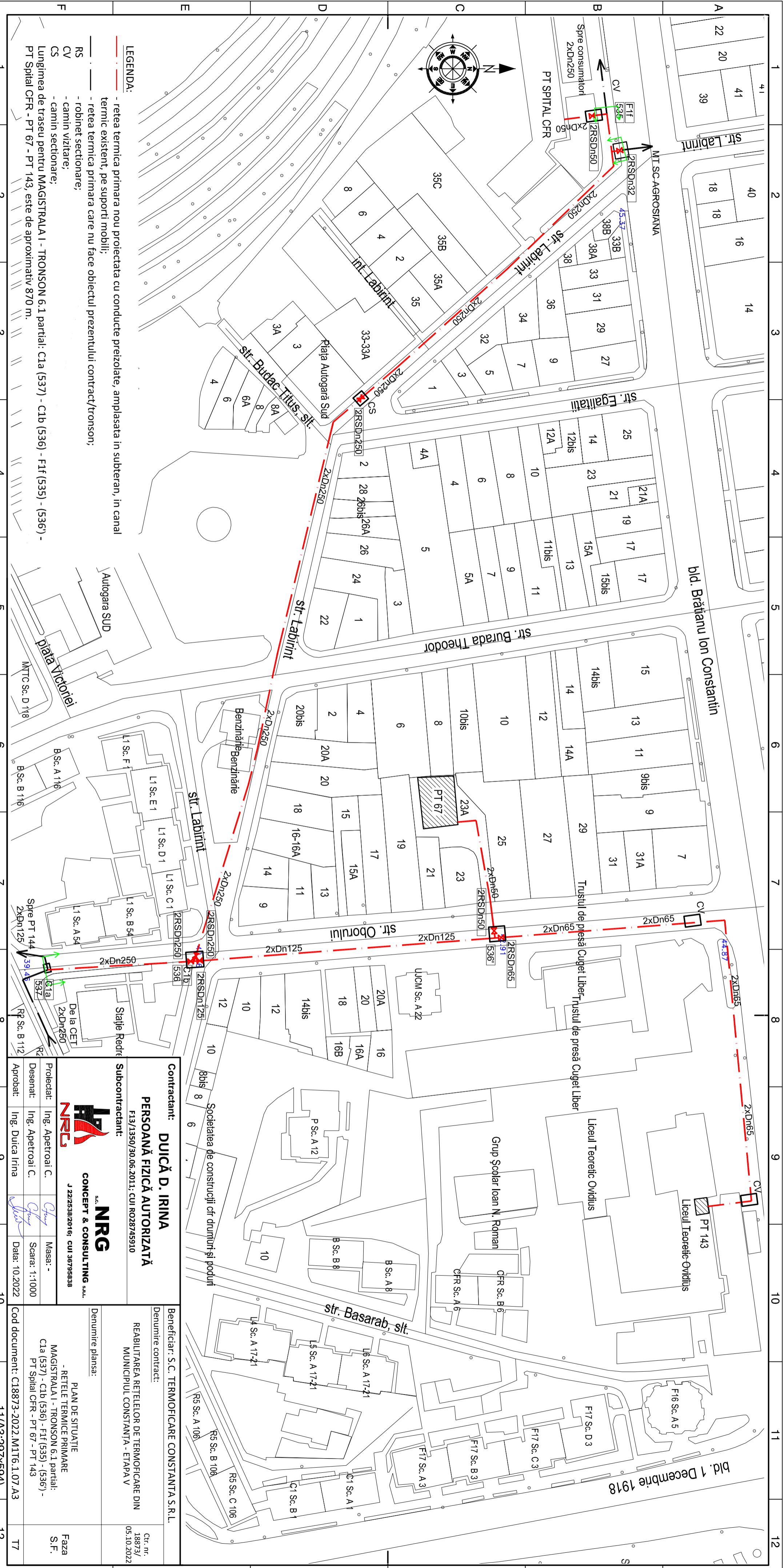
Contractant: DUICĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 222538/2016; CUI 36795838		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Masa: -	Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 2.1: F36 (410) - PT 207	
Desenat: Ing. Apetroai C.	Scara: 1:1000	Faza S.F.	
Aprobat: Ing. Duica Irina	Data: 10.2022	Cod document: C18873-2022.MIT2.1.05.A3	
Proiectat: Ing. Apetroai C.		T5	

- LEGENDA:**
- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suport mobil;
 - retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - RS - robinet sectionare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 4 partial: F3 (419) - C1 Obiect 42, este de aproximativ 460 m.



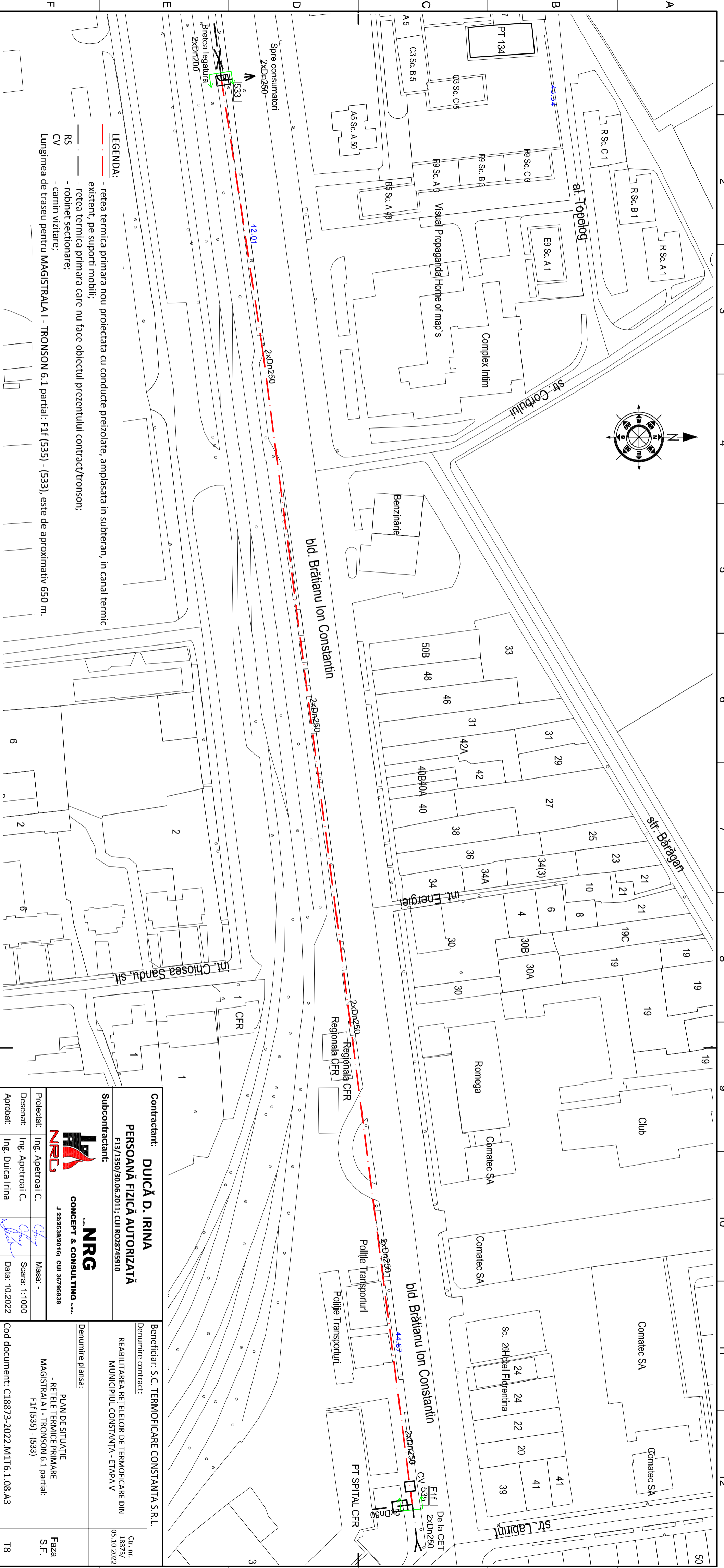
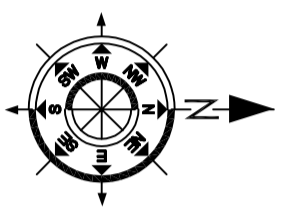
Contractant: DUICĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  NRG s.c. CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 22/2538/2016; CUI 36795838		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scară: 1:1000 Data: 10.2022	Denumire planșă: PLAN DE SITUATIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 4 partial: F3 (419) - C1 Obiect 42	
Cod document: C18873-2022.M1T4.06.A3		Faza S.F. T6	




LEGENDA:

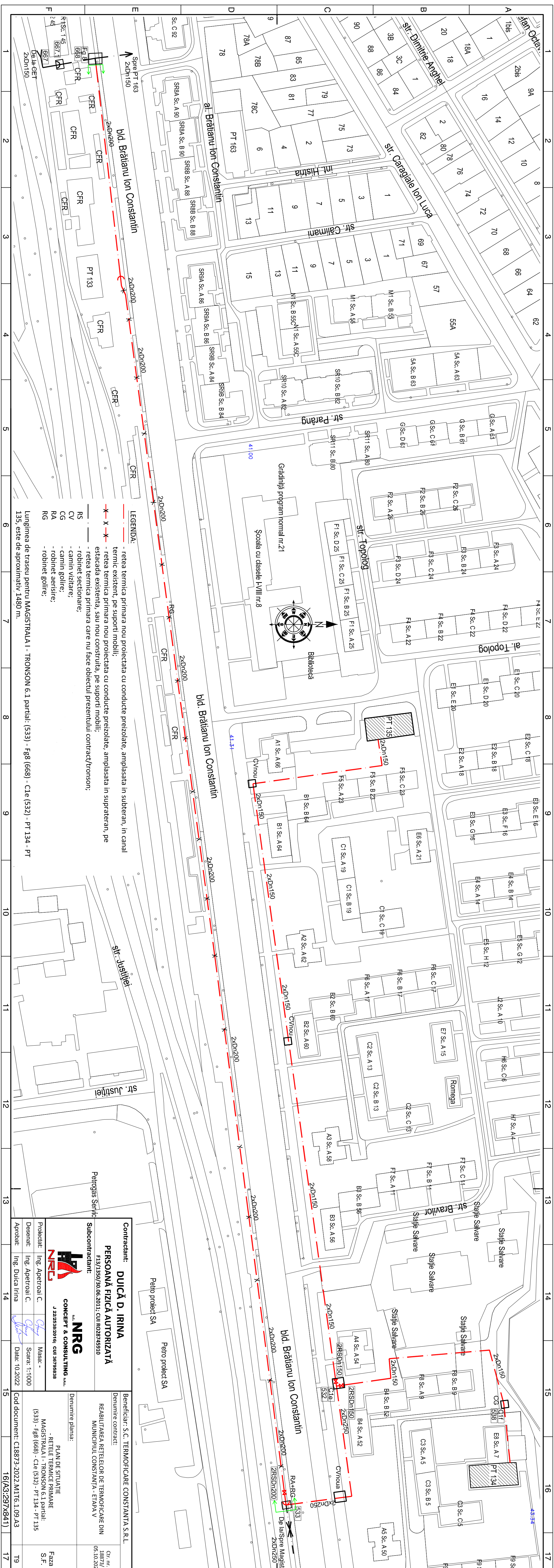
- rețea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suport mobil;
- rețea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- robinet sectionare;
- camin vizitare;
- camin sectionare;
- Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 partial: C1a (537) - C1b (536) - F1f (535) - (536) - PT Spital CFR - PT 67 - PT 143, este de aproximativ 870 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA		Beneficiar: S. C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L.	
Subcontractant: NRG CONCEPT & CONSULTING s.r.l.		Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
F13/1350/30.06.2011, CUI RO28745910		Denumire planșă: PLAN DE SITUATIE	
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Masă: -	- REȚELE TERMICE PRIMARE	
Desenat: Ing. Apetroai C.	Scara: 1:1000	MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 partial:	
Aprobat: Ing. Duica Irina	Data: 10.2022	C1a (537) - C1b (536) - F1f (535) - (536) - PT Spital CFR - PT 67 - PT 143	
Cod document: C18873-2022.MIT6.1.07.A3		Cod document: C18873-2022.MIT6.1.07.A3	
		Crt. nr. 18873/05.10.2022	
		Faza S.F.	
		TT	



- LEGENDA:**
- - - - - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suport mobil;
 - - - - - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - - - - - robinet sectionare;
 - - - - - camin vizitare;
- Lungimea de traseu pentru **MAGISTRALA I - TRONSON 6.1** parțial: F1f (535) - (533), este de aproximativ 650 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI R028745910		Beneficiar: S. C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 222538/2016; CUI 36795838		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scara: 1:1000 Data: 10.2022	Denumire planșă: PLAN DE SITUATIE - REȚEA TERMICĂ PRIMARĂ MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 parțial: F1f (535) - (533)	
		Cod document: C18873-2022.MIT6.1.08.A3 12(A3:297x630)	



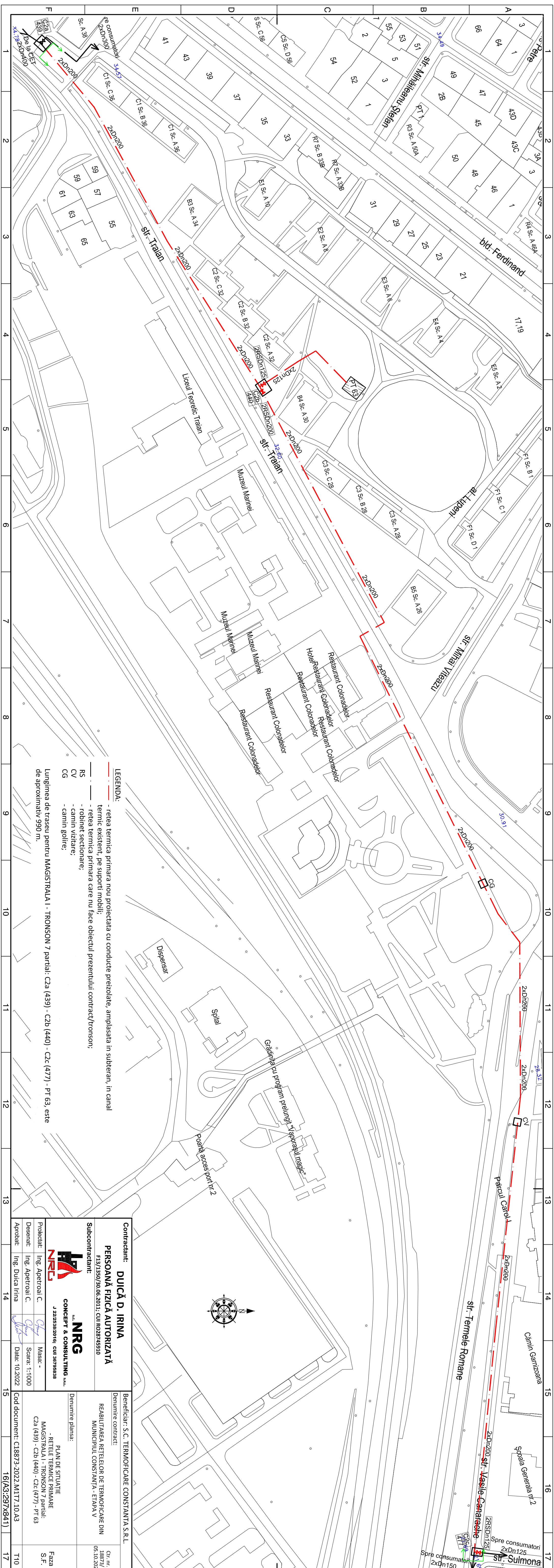
LEGENDA:

- - - - - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
- - - - - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în supateran, pe estacadă existentă, sau nou construită, pe suporturi mobili;
- - - - - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- - - - - robinet sectionare;
- - - - - camin vizitare;
- - - - - camin golfire;
- - - - - robinet aerisire;
- - - - - robinet golfire;

RS - robinet sectionare;
CV - camin vizitare;
CG - camin golfire;
RA - robinet aerisire;
RG - robinet golfire;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 parțial: (533) - Fg8 (668) - C1e (532) - PT 134 - PT 135, este de aproximativ 1480 m.


Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI RO28745910 Subcontractant: CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225382016; CUI 36795638		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scară: 1:1000 Data: 10.2022	Denumire planșă: PLAN DE SITUATIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 parțial: (533) - Fg8 (668) - C1e (532) - PT 134 - PT 135	Cr. nr.: 18873/ 05.10.2022 Fața S.F.
Cod document: C18873-2022.M1T6.1.09.A3		T9	

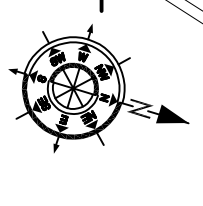
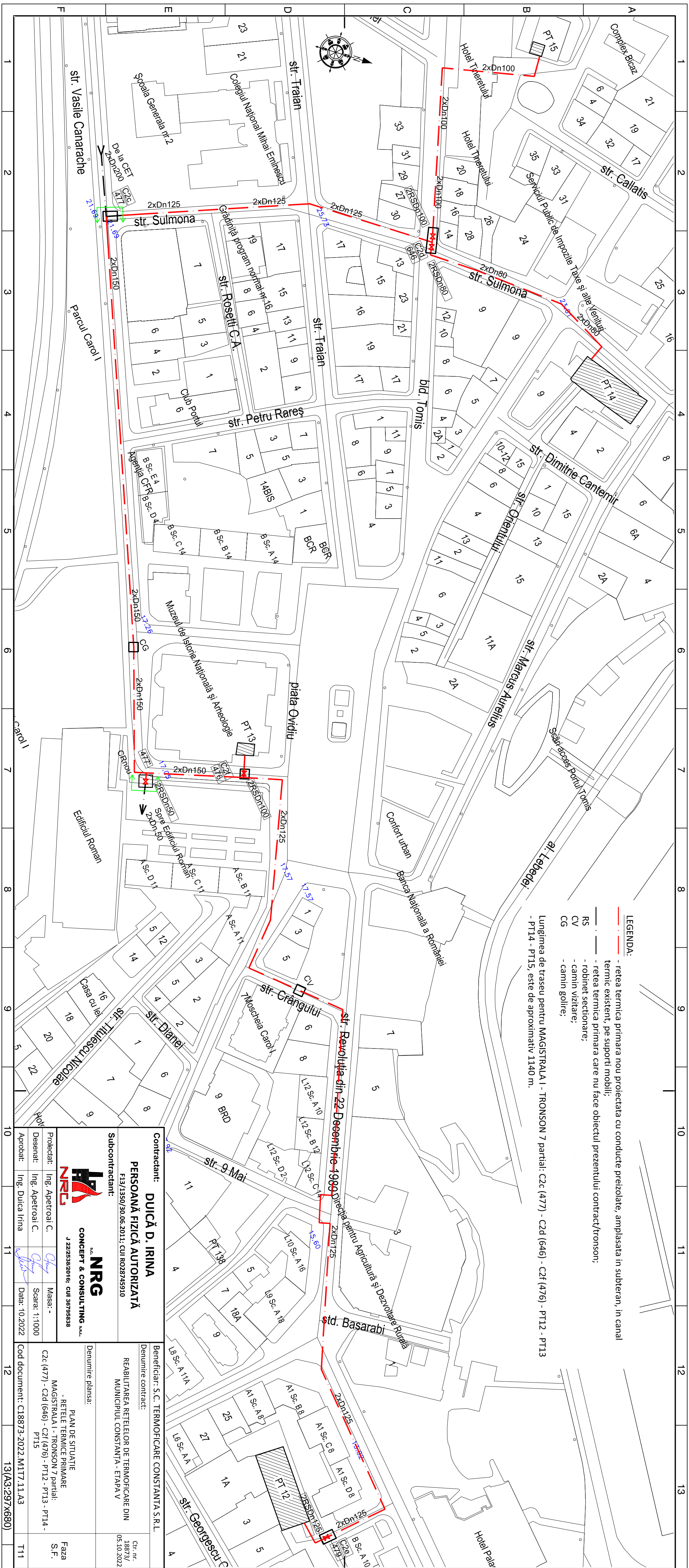


LEGENDA:

- - - - - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suport mobil;
- - - - - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- - - - - robinet sectionare;
- - - - - camin vizitare;
- - - - - camin golire;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 7 parțial: C2a (439) - C2b (440) - C2c (477) - PT 63, este de aproximativ 990 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOMODIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMOMODIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225382016 / CUI 36795638		Cr. nr. 18873/05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina		Masa: - Scara: 1:1000 Data: 10.2022	
Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 7 parțial: C2a (439) - C2b (440) - C2c (477) - PT 63		Fața S.F. T10	
Cod document: C18873-2022.M1T7.10.A3 16(A3:297X841)			

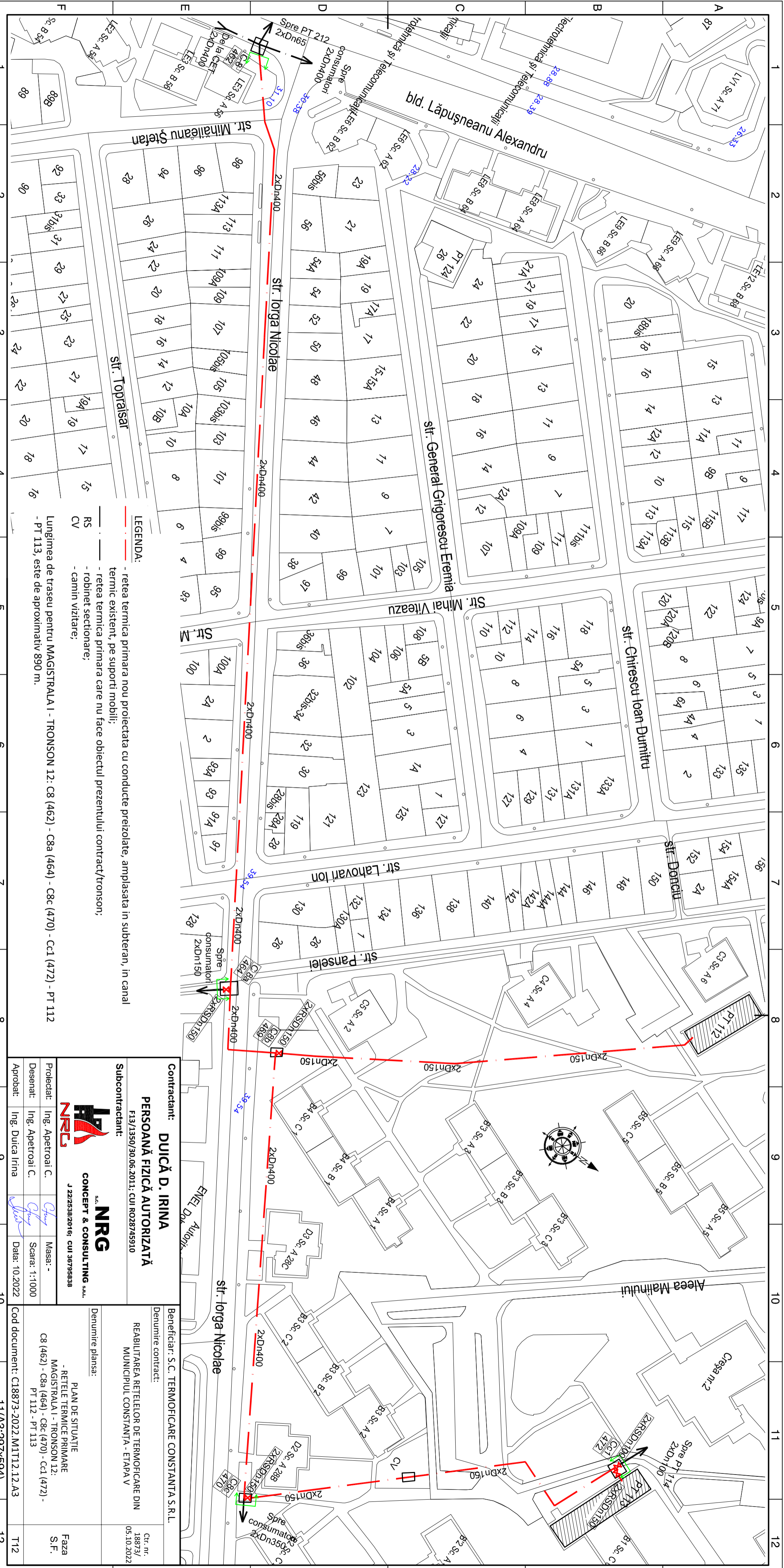


- LEGENDA:**
- - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suport mobil;
 - - - - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - — — - robinet sectionare;
 - — — - robinet vizitare;
 - CG - camin golire;
- Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 7 parțial: C2c (477) - C2d (646) - C2f (476) - PT12 - PT13 - PT14 - PT15, este de aproximativ 1140 m.

CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 222538/2016; CUI 36795838	
Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI R028745910	Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANȚA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V
Subcontractant:	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scara: 1:1000 Data: 10.2022
Denumire plansa: PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE - MAGISTRALA I - TRONSON 7 parțial: C2c (477) - C2d (646) - C2f (476) - PT12 - PT13 - PT14 - PT15	
Cod document: C18873-2022.M1T7.11.A3	
Faza S.F.	

Ctr. nr. 13873/05.10.2022



T11

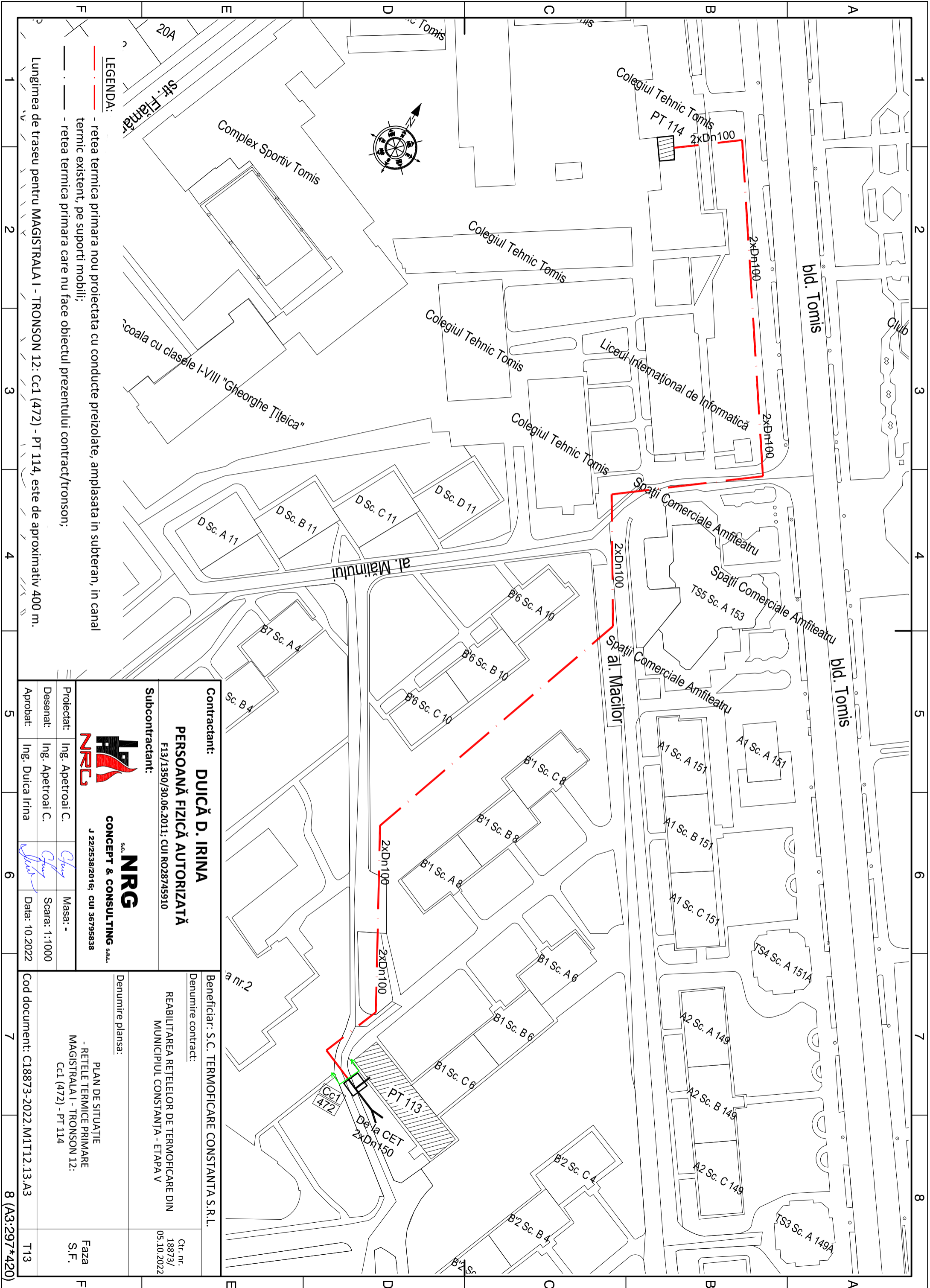


LEGENDA:

- - - - - rețea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suporturi mobili;
- - - - - rețea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- — — — — robinet sectionare;
- — — — — camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8 (462) - C8a (464) - C8c (470) - Cc1 (472) - PT 112 - PT 113, este de aproximativ 890 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225382016; CUI 36795838		Denumire planșă: PLAN DE SITUATIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8 (462) - C8a (464) - C8c (470) - Cc1 (472) - PT 112 - PT 113		Fața S.F.
Proiectat: Ing. Apetroai C. Ing. Apetroai C.	Ing. Apetroai C. Ing. Apetroai C.	Masa: - Scara: 1:1000	Cod document: C18873-2022.M112.12.A3	
Desenat: Ing. Duica Irina	Ing. Duica Irina	Data: 10.2022	11(A3:297X594)	
Aprobat: 	Ing. Duica Irina	Data: 10.2022	T12	




LEGENDA:

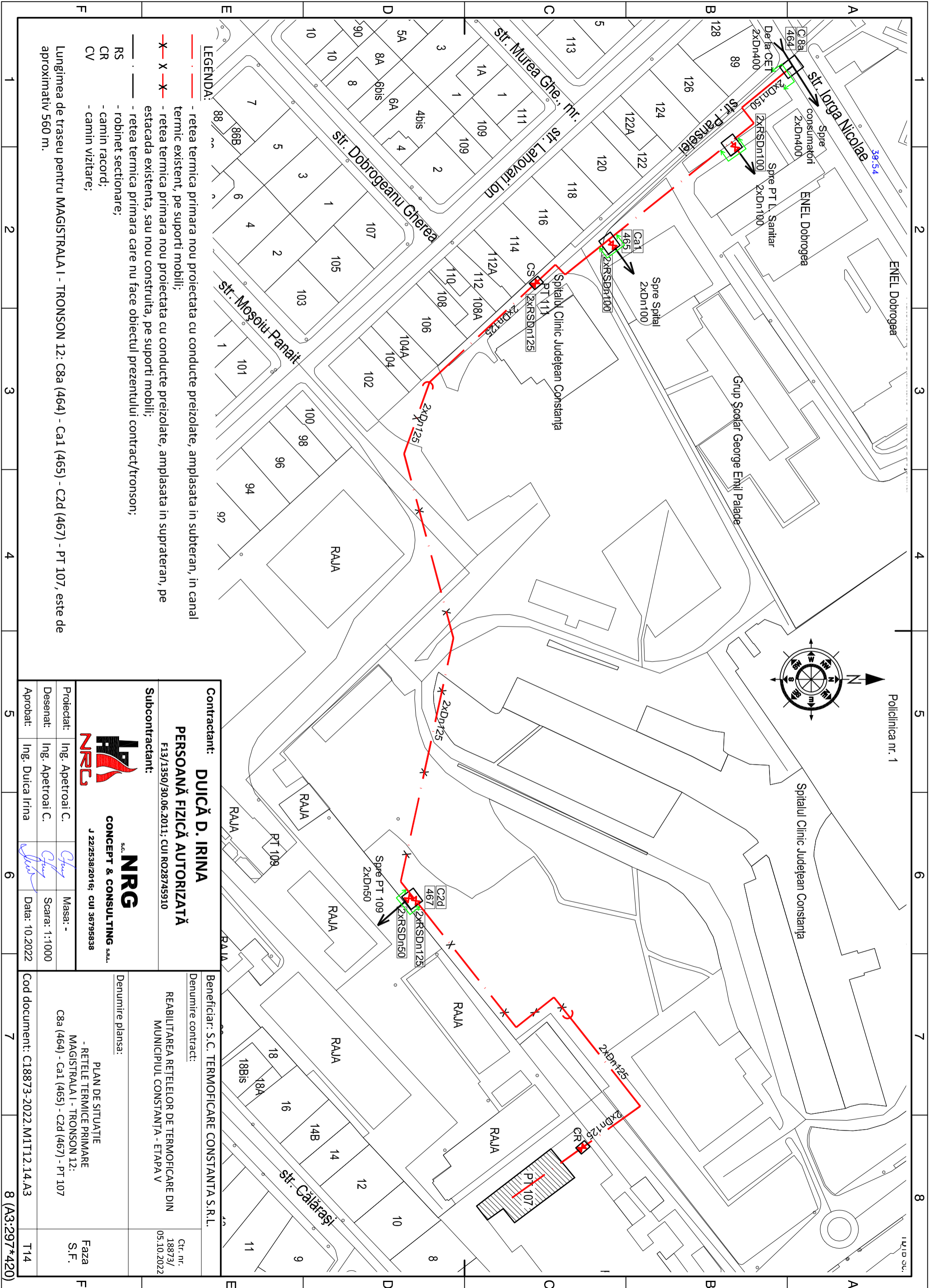
- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suport mobil;
- retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 12: Cc1 (472) - PT 114, este de aproximativ 400 m.

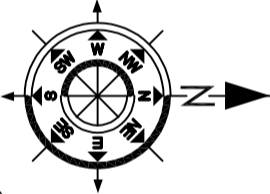
1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E F

Contractant: DUICĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 222538/2016; CUI 36795838				
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Masa: -	PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 12: Cc1 (472) - PT 114		
Desenat: Ing. Apetroai C.	Scară: 1:1000			Faza S.F.
Aprobat: Ing. Duica Irina	Data: 10.2022			
Cod document: C18873-2022.MT12.13.A3		8 (A3:297*420)		



Policlinica nr. 1



Spitalul Clinic Județean Constanța

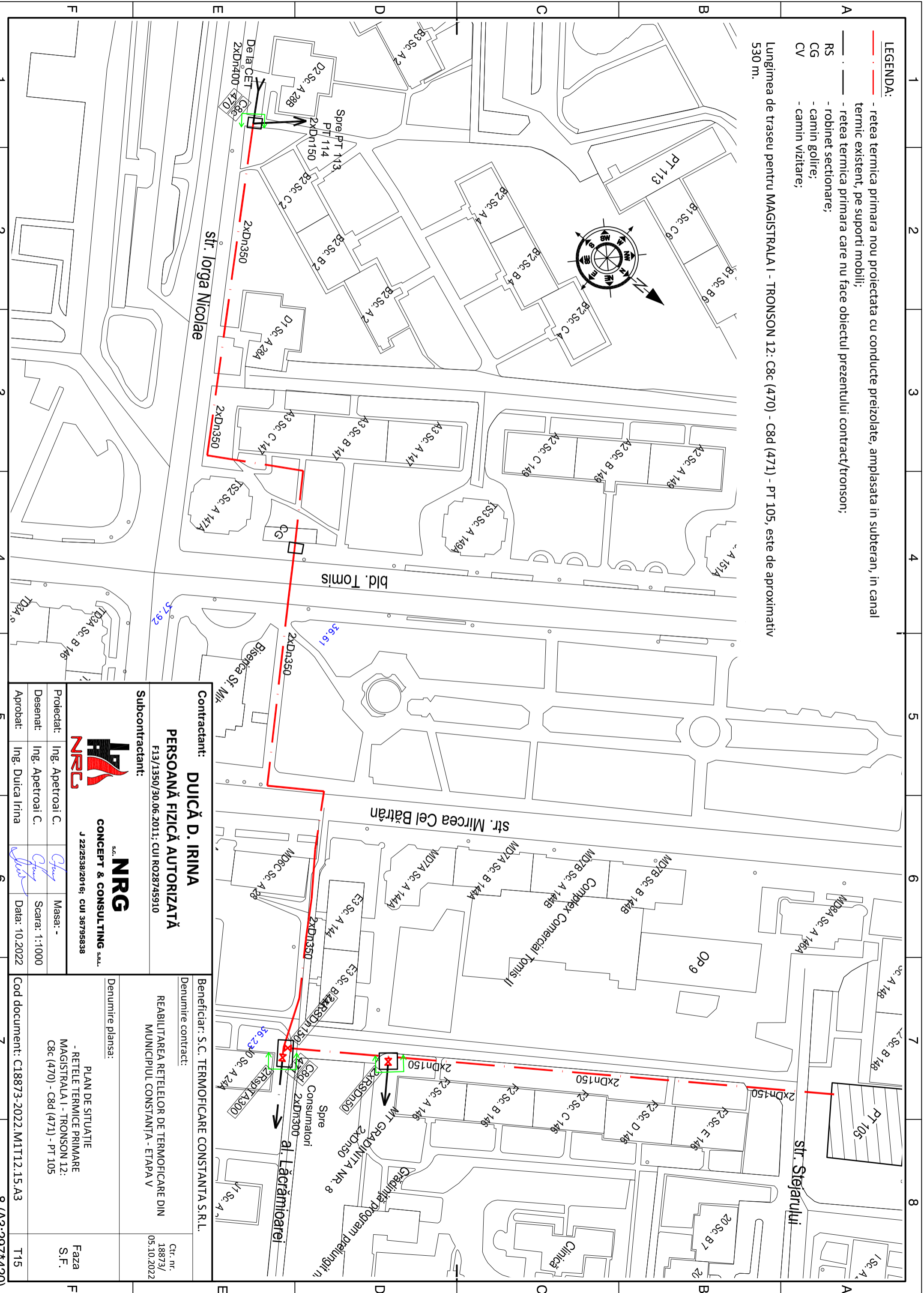
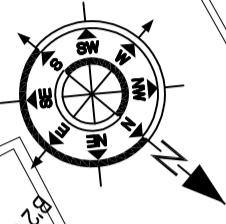
- LEGENDA:**
- rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
 - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în supratăran, pe estacada existentă, sau nou construită, pe suporturi mobili;
 - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - robinet sectionare;
 - camin racord;
 - camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru **MAGISTRALA I - TRONSON 12:** C8a (464) - Ca1 (465) - C2d (467) - PT 107, este de aproximativ 560 m.

<p>Contractant: DUICĂ D. IRINA</p> <p>PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ</p> <p>F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910</p>		<p>Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L.</p> <p>Denumire contract:</p> <p>REABILITAREA RETELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V</p> <p>Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022</p>	
<p>Subcontractant:</p> <p>NRG s.r.l.</p> <p>CONCEPT & CONSULTING s.r.l.</p> <p>J 22/2538/2016; CUI 36795838</p>		<p>Denumire planșă:</p> <p>PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8a (464) - Ca1 (465) - C2d (467) - PT 107</p> <p>Faza S.F.</p>	
Proiectat:	Ing. Apetroai C.	Masa:	-
Desenat:	Ing. Apetroai C.	Scara:	1:1000
Aprobat:	Ing. Duica Irina	Data:	10.2022
Cod document:			C18873-2022.MIT12.14.A3
T14			8 (A3:297*420)

- LEGENDA:**
- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suporturi mobili;
 - retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - RS - robinet sectionare;
 - CG - camin golire;
 - CV - camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8c (470) - C8d (471) - PT 105, este de aproximativ 530 m.



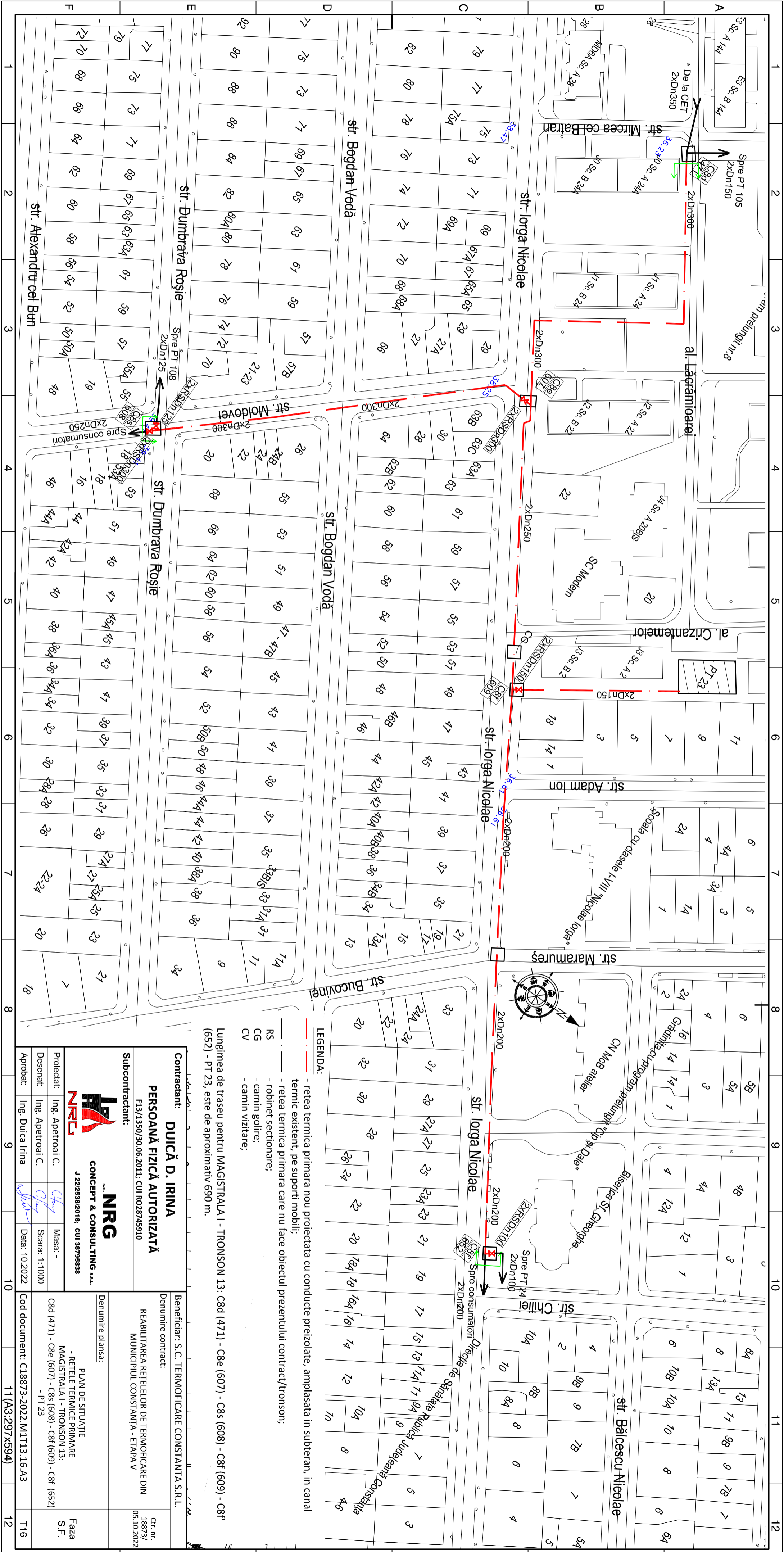
Contractant: DUICĂ D. IRINA		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L.	
Subcontractant: PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Contractant: NRG CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 22/2538/2016; CUI 36795838		Denumire planşa: PLAN DE SITUATIE - RELELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8c (470) - C8d (471) - PT 105	
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Desenat: Ing. Apetroai C.	Massa: -	Faza S.F.
Aprobat: Ing. Duica Irina		Scara: 1:1000	T15
Cod document: C18873-2022.M1T12.15.A3			

1 2 3 4 5 6 7 8

F E D C B A

1 2 3 4 5 6 7 8

F E D C B A

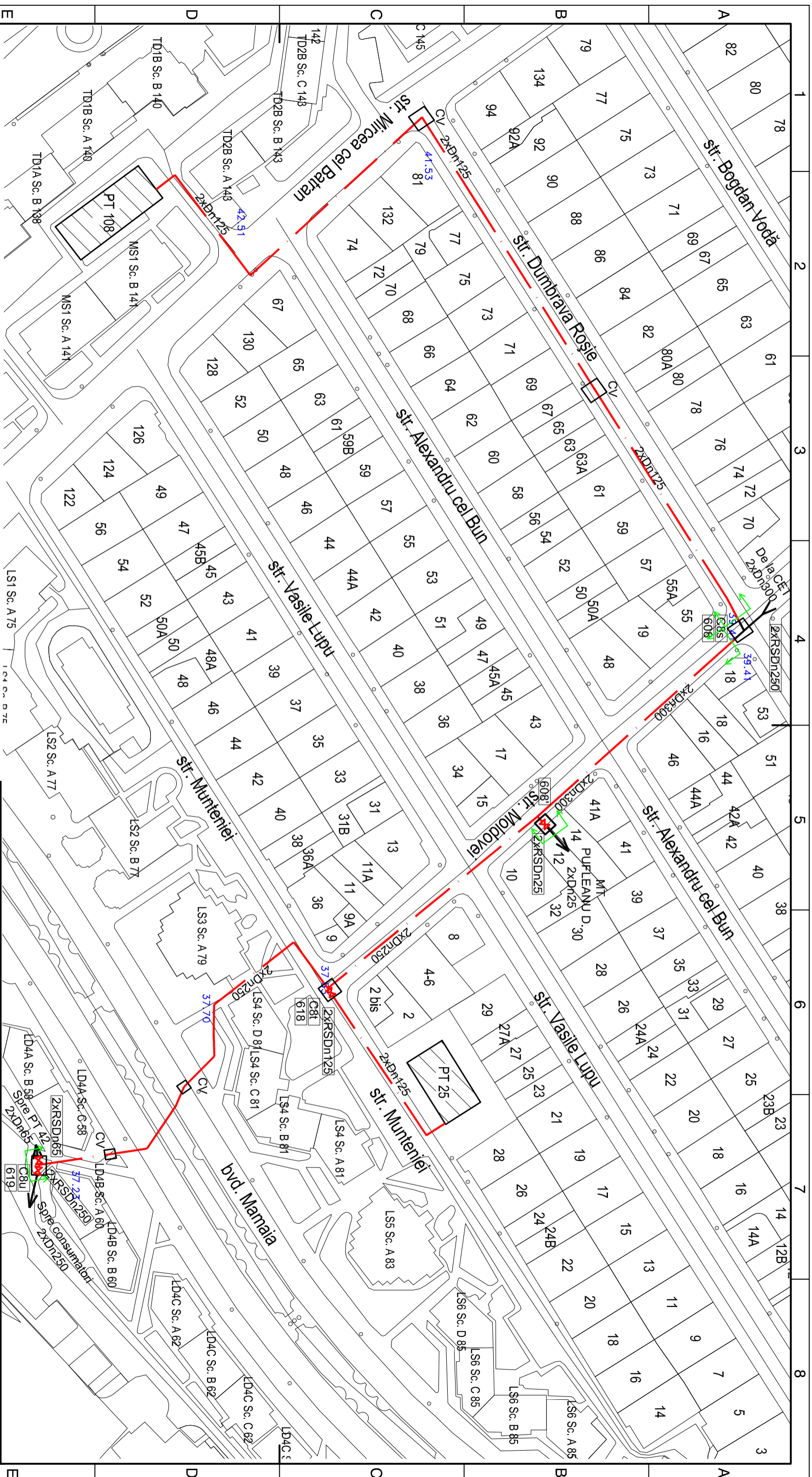


LEGENDA:

- - - - - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
- - - - - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- — — — robinet sectionar;
- CG — — — — camin golire;
- CV — — — — camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8d (471) - C8e (607) - C8s (608) - C8f (609) - C8f (652) - PT 23, este de aproximativ 690 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L.	
Subcontractant: NRG CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225382016, CUI 36795838		Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Proiectat: Ing. Apetroai C.		Denumire planșă: PLAN DE SITUATIE	
Desenat: Ing. Apetroai C.		- REȚELE TERMICE PRIMARE	
Aprobat: Ing. Duica Irina		MAGISTRALA I - TRONSON 13:	
Data: 10.2022		- C8s (608) - C8f (609) - C8f (652) - PT 23	
Masa: -		Cod document: C18873-2022.M1T13.16.A3	
Scara: 1:1000		11(A3:297X594)	
Faza S.F.		T16	



- LEGENDA:**
- - rețea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suport mobil;
 - - - - rețea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - - robinet sectionare;
 - - camin vizitare;

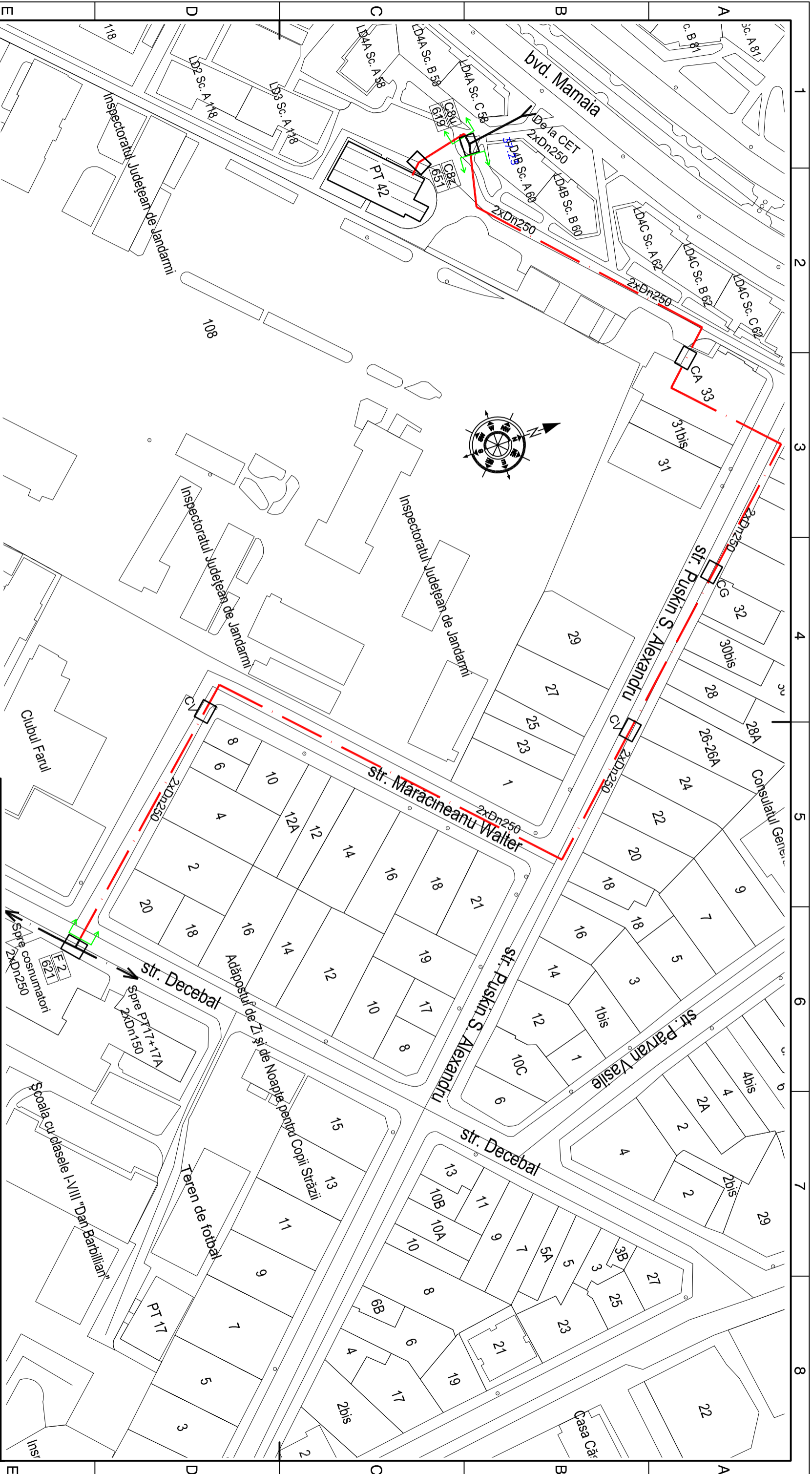
Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8s (608) - (608') - C8t (618) - C8u (619) - PT 108 - PT 25, este de aproximativ 650 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA		Beneficiar: S. C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L.	
PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ		Denumire contract:	
F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		REABILITAREA REȚELEI DE TERMIFICARE DIN MUNICIPUL CONSTANȚA - ETAPA V	
Subcontractant:		Denumire planșa:	
CONCEPT & CONSULTING S.R.L. <small>J 222538/2016; CUI 36795838</small>		PLAN DE SITUAȚIE	
Proiectat:	Ing. Apetroai C.	Masa:	-
Desenat:	Ing. Apetroai C.	Scara:	1:1000
Aprobat:	Ing. Duica Irina	Data:	10.2022
		Cod document:	C18873-2022.MIT13.17.A3
		Ctr. nr.	18873/05.10.2022
		Faza	S.F.
			T17

1 2 3 4 5 6 7 8


A B C D E F

8 (A3:297*420)



- LEGENDA:**
- rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
 - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - robinet sectionare;
 - camin vizitare;
 - camin golfire;
 - camin aerisire;

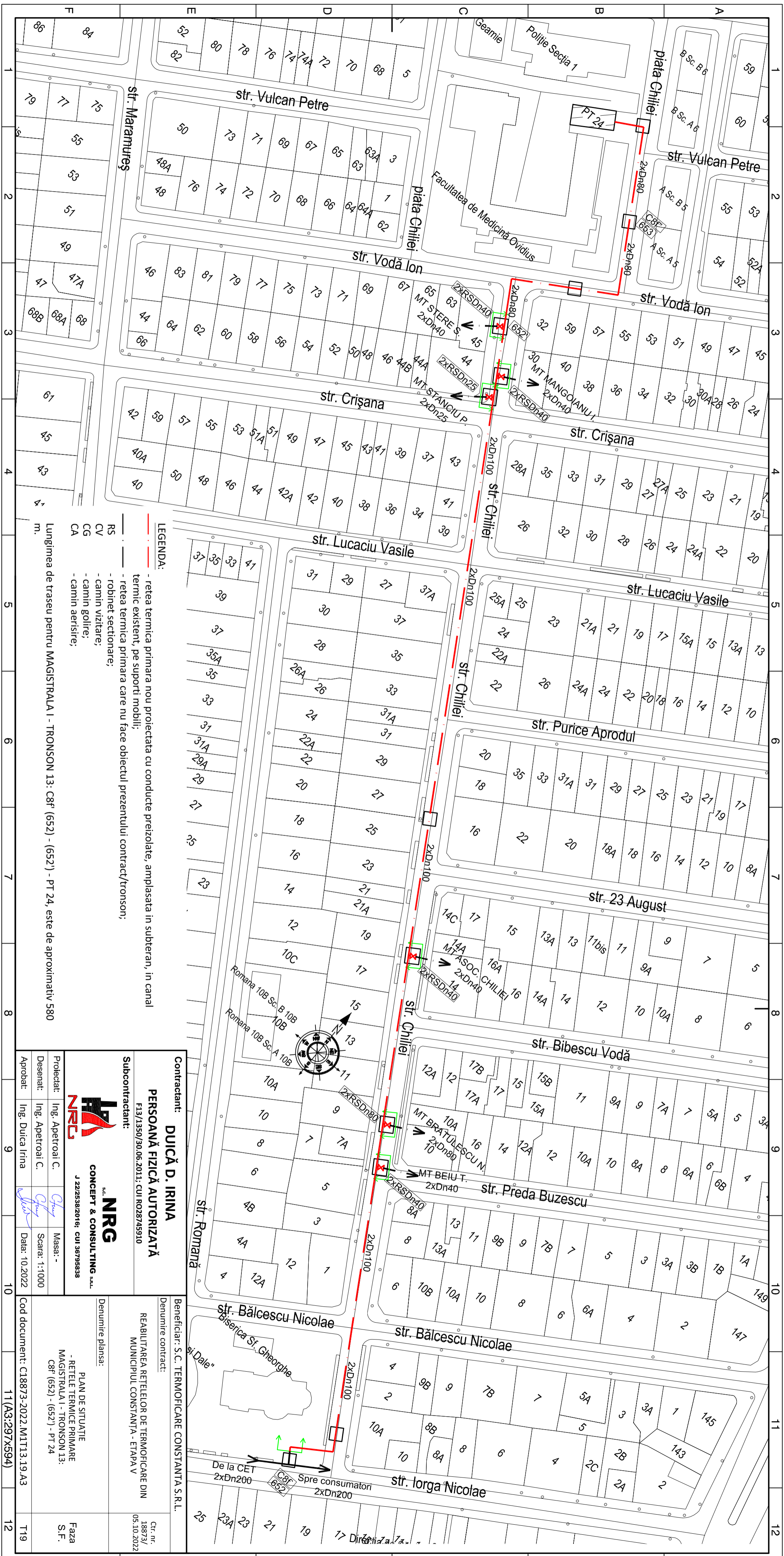
Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8u (619) - F2 (621) - PT 42, este de aproximativ 545 m.

Contractant: DUICĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  NRG s.r.l. CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 222538/2016; CUI 36795838		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C. <i>Chiriac</i>	Masa: -	Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8u (619) - F2 (621) - PT 42	
Desenat: Ing. Apetroai C. <i>Chiriac</i>	Scară: 1:1000		
Aprobat: Ing. Duica Irina <i>Duica</i>	Data: 10.2022		
Cod document: C18873-2022.MIT13.18.A3		T18	

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E F

8 (A3:297*420)




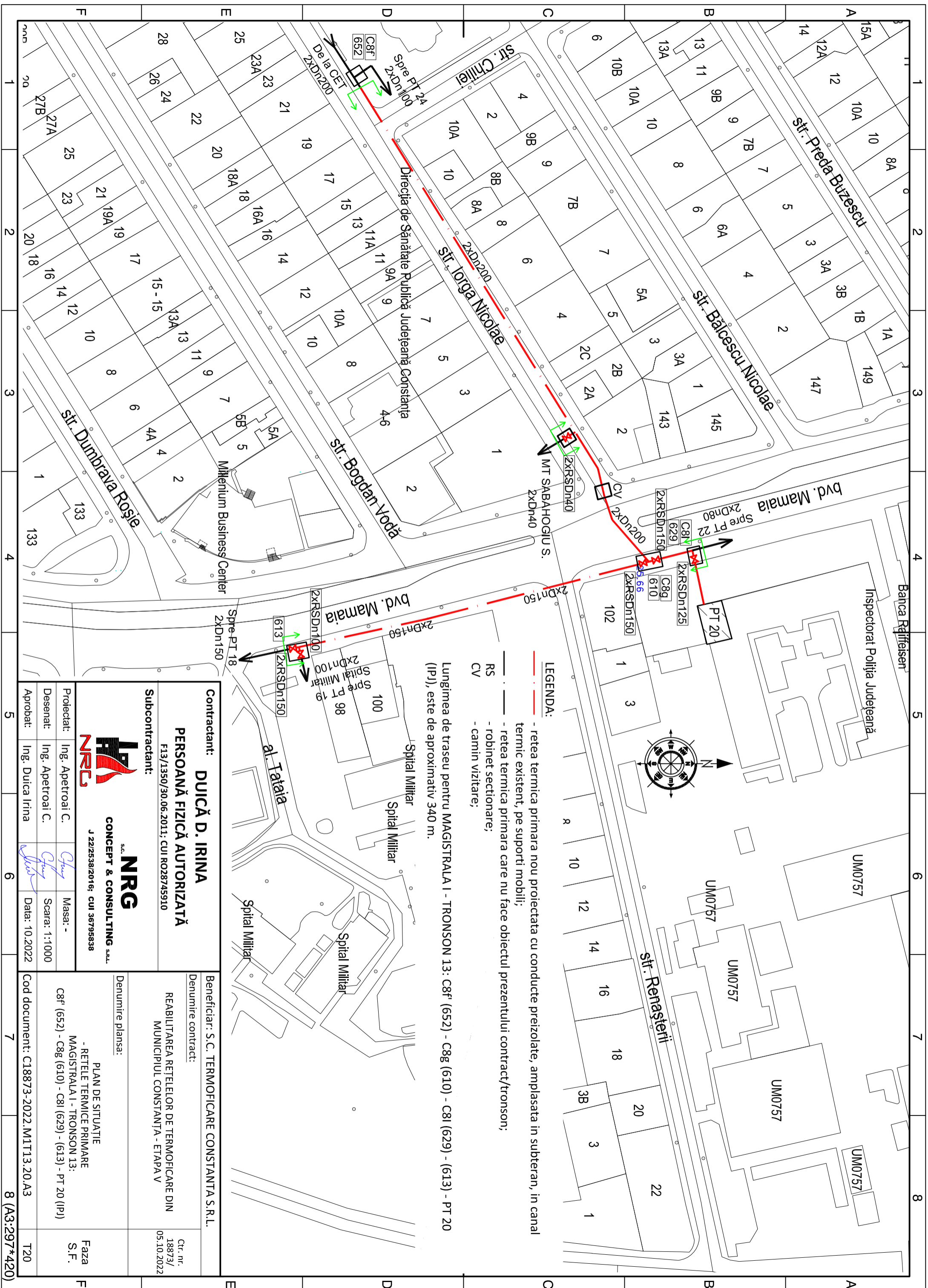
LEGENDA:

- rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
- rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- robinet sectionare;
- camin vizitare;
- camin golire;
- camin aerisire;

RS
CV
CG
CA

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8f (652) - (652) - PT 24, este de aproximativ 580 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011, CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225382016, CUI 36795838		Denumire plansa: PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8f (652) - (652) - PT 24	
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Masă: -	Ctr. nr.:	18873/05.10.2022
Desenat: Ing. Apetroai C.	Scara: 1:1000	Faza S.F.:	T19
Aprobat: Ing. Duica Irina	Data: 10.2022	Cod document:	CI8873-2022.MIT13.19.A3 11(A3:297X594)

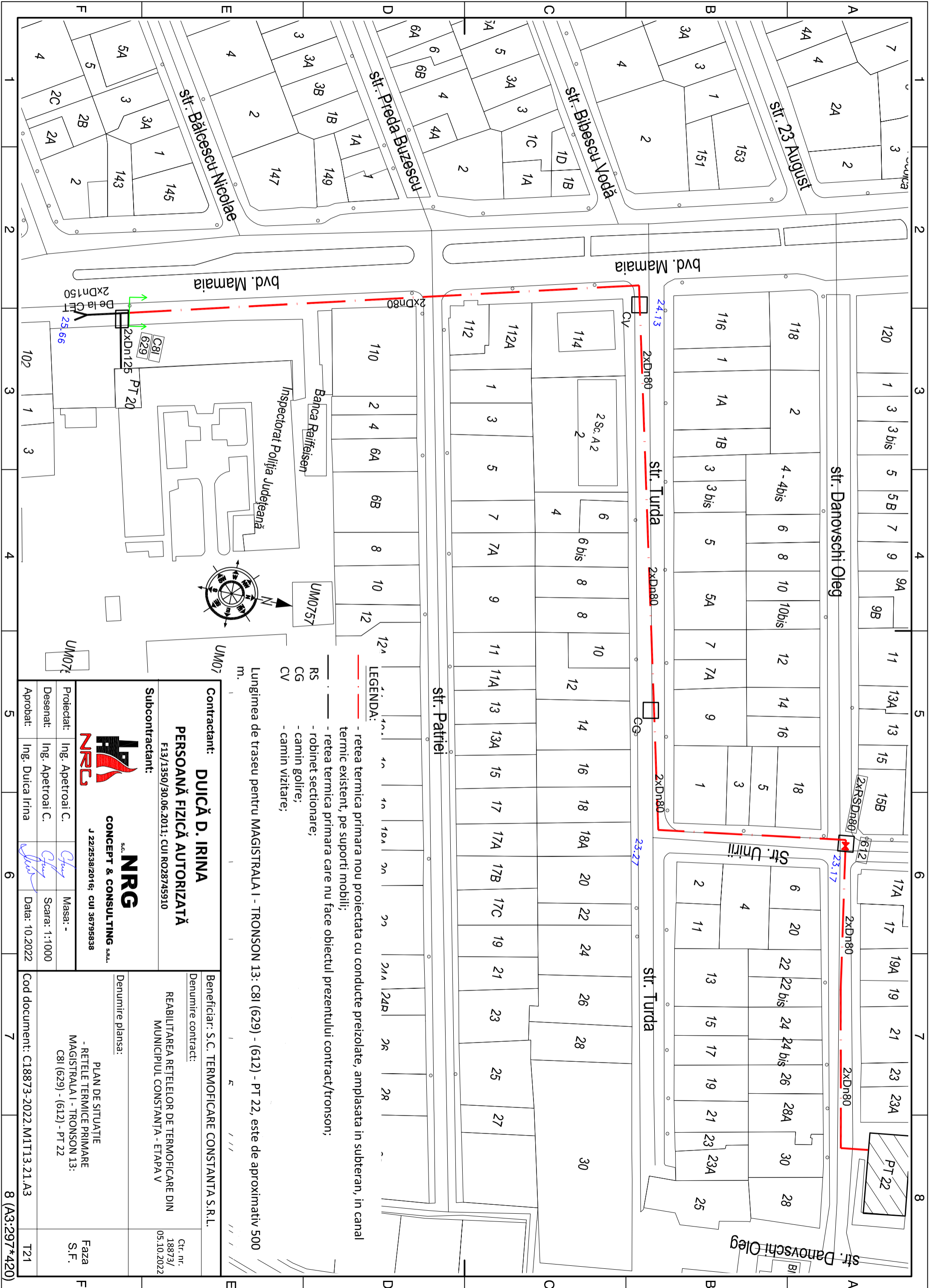


LEGENDA:

- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suporturi mobili;
- retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- RS - robinet sectionare;
- CV - camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8f (652) - C8g (610) - C81 (629) - (613) - PT 20 (IPJ), este de aproximativ 340 m.

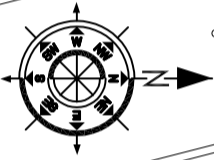
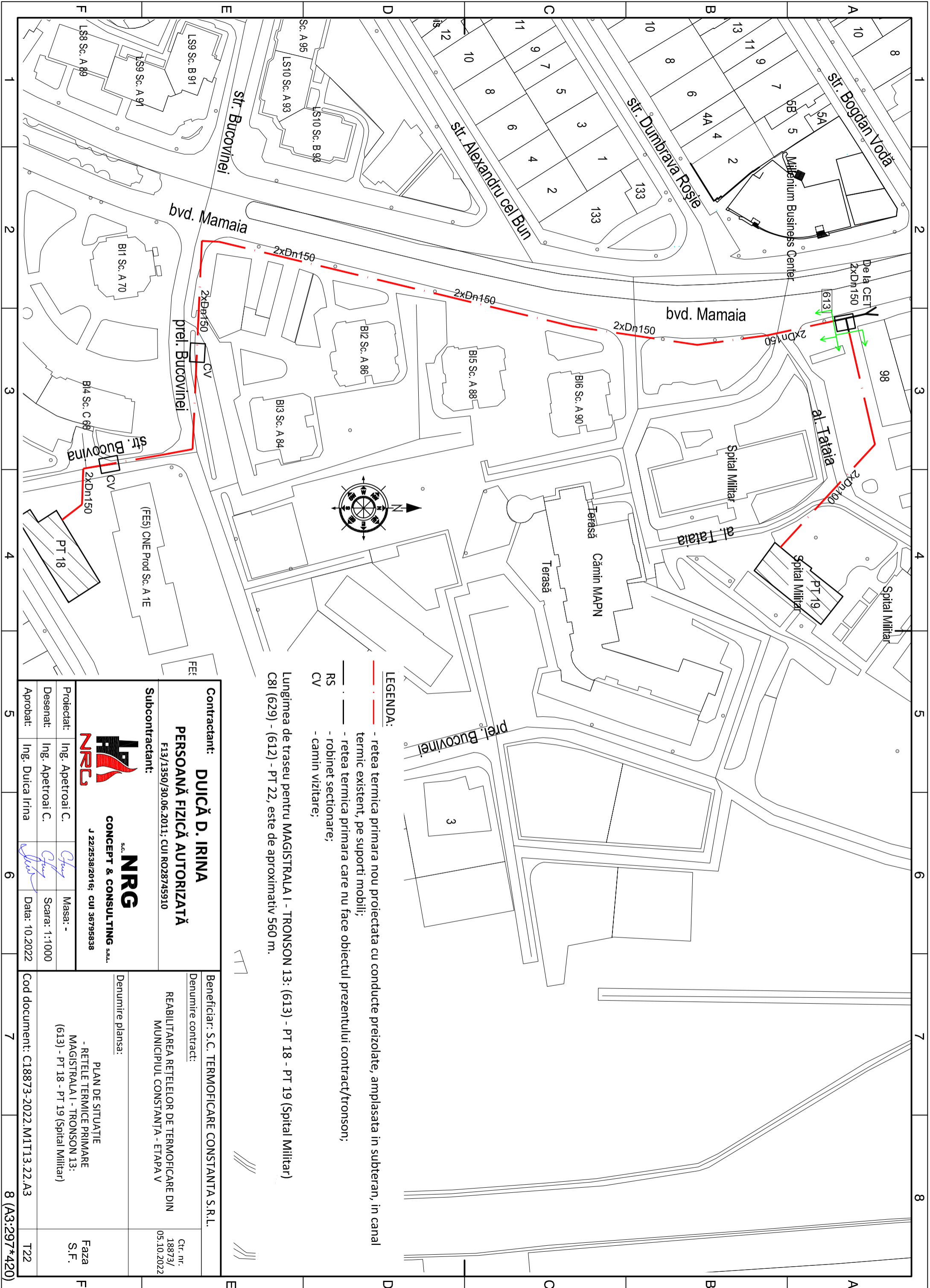
Contractant: DUCĂ D. IRINA		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L.	
Subcontractant: NRG <small>CONCEPT & CONSULTING S.R.L.</small> J 22/2538/2016; CUI 36795838		Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Proiectat: Ing. Apetroai C.		Denumire plansa: PLAN DE SITUATIE	
Desenat: Ing. Apetroai C.		- REȚELE TERMICE PRIMARE	
Aprobat: Ing. Duica Irina		MAGISTRALA I - TRONSON 13:	
		C8f (652) - C8g (610) - C81 (629) - (613) - PT 20 (IPJ)	
		Cod document: C18873-2022.M1T13.20.A3	
		Faza S.F.	
		T20	



- LEGENDA:**
- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suporturi mobili;
 - retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - robinet sectionare;
 - camin golire;
 - camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 13: C81 (629) - (612) - PT 22, este de aproximativ 500 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L.	
Subcontractant: NRG s.r.l. CONCEPT & CONSULTING s.r.l.		Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
<p>PROIECTANT: Ing. Apetroai C. <i>Chry</i></p> <p>DESENAT: Ing. Apetroai C. <i>Chry</i></p> <p>APROBAT: Ing. Duica Irina <i>Duica</i></p>		<p>PLAN DE SITUATIE</p> <p>- REȚELE TERMICE PRIMARE</p> <p>MAGISTRALA I - TRONSON 13:</p> <p>C81 (629) - (612) - PT 22</p>	
<p>Proiectat: Ing. Apetroai C. <i>Chry</i></p> <p>Desenat: Ing. Apetroai C. <i>Chry</i></p> <p>Aprobat: Ing. Duica Irina <i>Duica</i></p>		<p>Massa: -</p> <p>Scara: 1:1000</p> <p>Data: 10.2022</p>	
<p>Contractant: DUCĂ D. IRINA</p> <p>Subcontractant: NRG s.r.l. CONCEPT & CONSULTING s.r.l.</p> <p>J 22/2538/2016; CUI 36795838</p>		<p>Ctr. nr. 18873/05.10.2022</p> <p>Faza S.F.</p>	
<p>Contractant: DUCĂ D. IRINA</p> <p>Subcontractant: NRG s.r.l. CONCEPT & CONSULTING s.r.l.</p> <p>J 22/2538/2016; CUI 36795838</p>		<p>Cod document: C18873-2022.MIT13.21.A3</p> <p>T21</p>	

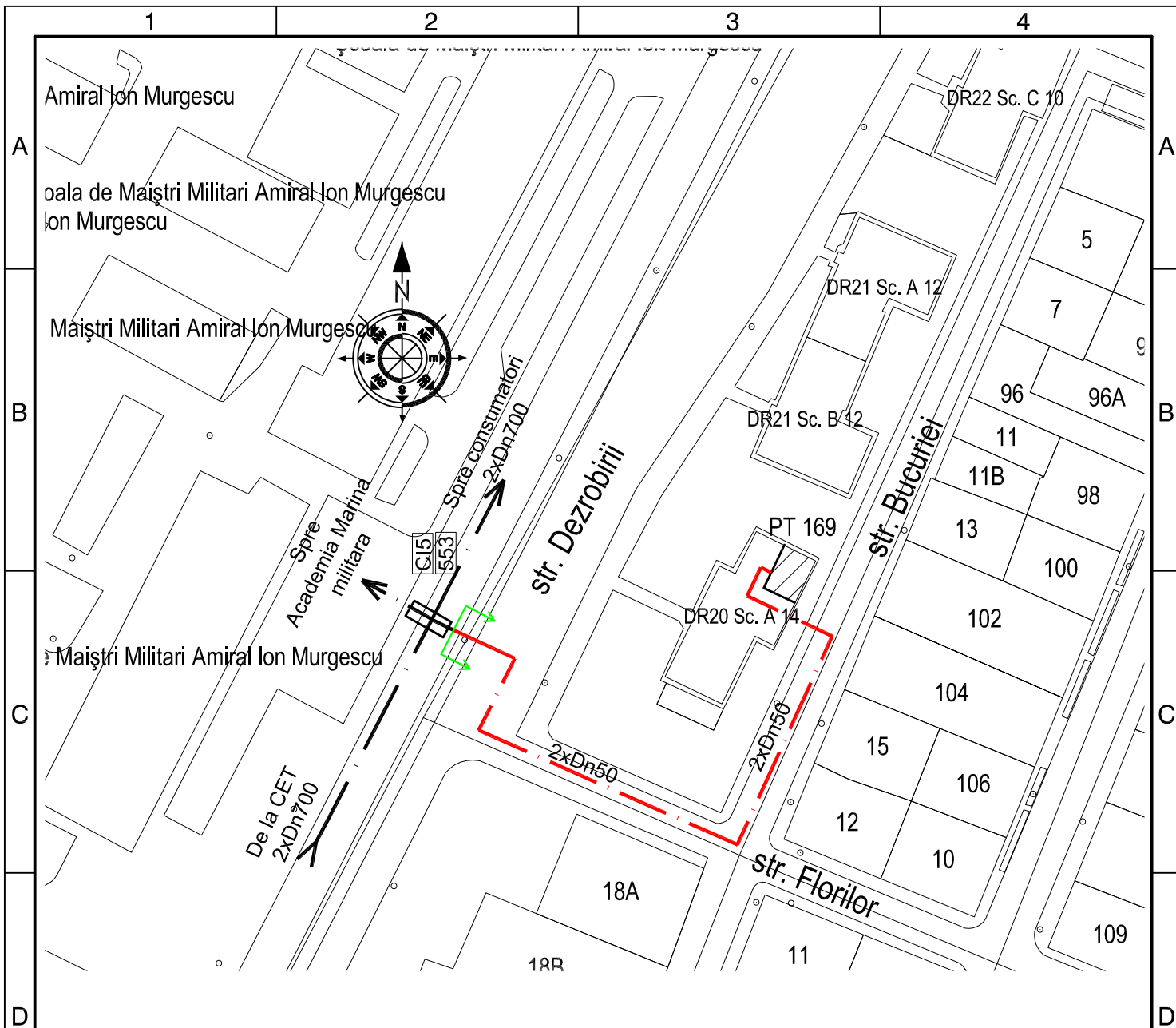


LEGENDA:

- - - - - retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suport mobil;
- - - - - retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- RS - robinet sectionare;
- CV - camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA I - TRONSON 13: (613) - PT 18 - PT 19 (Spital Militar)
 C81 (629) - (612) - PT 22, este de aproximativ 560 m.

Contractant: DUCĂ D. IRINA Persoană Fizică Autorizată F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant: CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 222538/2016; CUI 36795838		Denumire planşa: PLAN DE SITUATIE - RETELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA I - TRONSON 13: (613) - PT 18 - PT 19 (Spital Militar)	
Proiectat:	Ing. Apetroai C.	Masa:	-
Desenat:	Ing. Apetroai C.	Scara:	1:1000
Aprobat:	Ing. Duica Irina	Data:	10.2022
Cod document: C18873-2022.M1T13.22.A3			T22




LEGENDA:

- - - - - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
- - - - - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronșon;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 3 parțial: C15 (553) - PT 169 parțial, este de aproximativ 160 m.

Contractant:
DUICĂ D. IRINA
PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
 F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910

Subcontractant:

S.C. NRG
CONCEPT & CONSULTING S.R.L.
 J 22/2538/2016; CUI 36795838

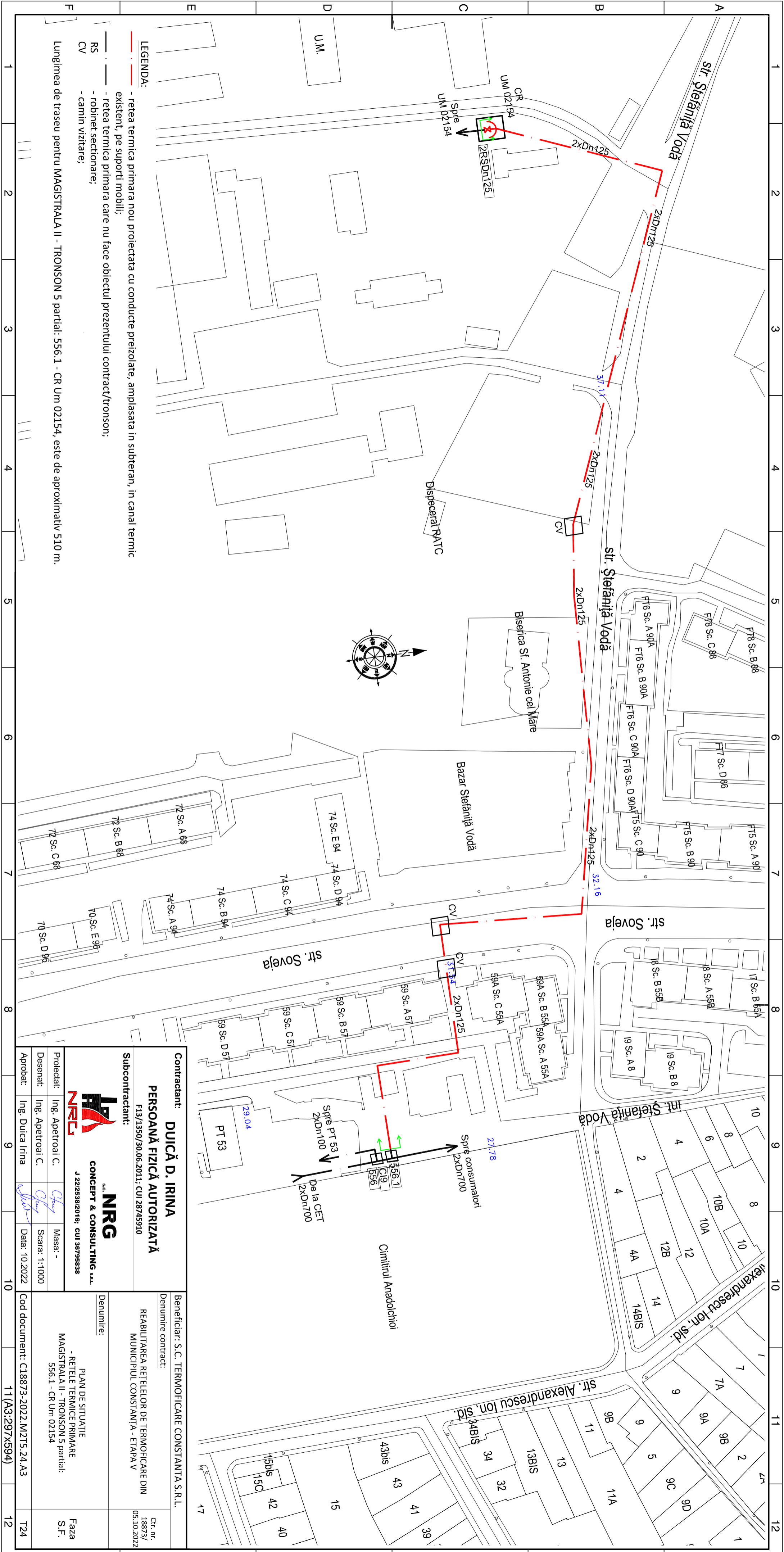
Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L.

Denumire contract:
 REABILITAREA REȚELOR DE TERMOFICARE DIN
 MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V
 Ctr. nr.
 18873/
 05.10.2022

Denumire planșă:
 PLAN DE SITUAȚIE
 - REȚELE TERMICE PRIMARE
 MAGISTRALA II - TRONSON 3 parțial:
 C15 (553) - PT 169
 Faza
 S.F.

Proiectat:	Ing. Apetroai C.	<i>C. Apetroai</i>	Masa: -
Desenat:	Ing. Apetroai C.	<i>C. Apetroai</i>	Scara: 1:1000
Aprobat:	Ing. Duica Irina	<i>I. Duica</i>	Data: 10.2022


Cod document: C18873-2022.M2T3.23.A4 T23

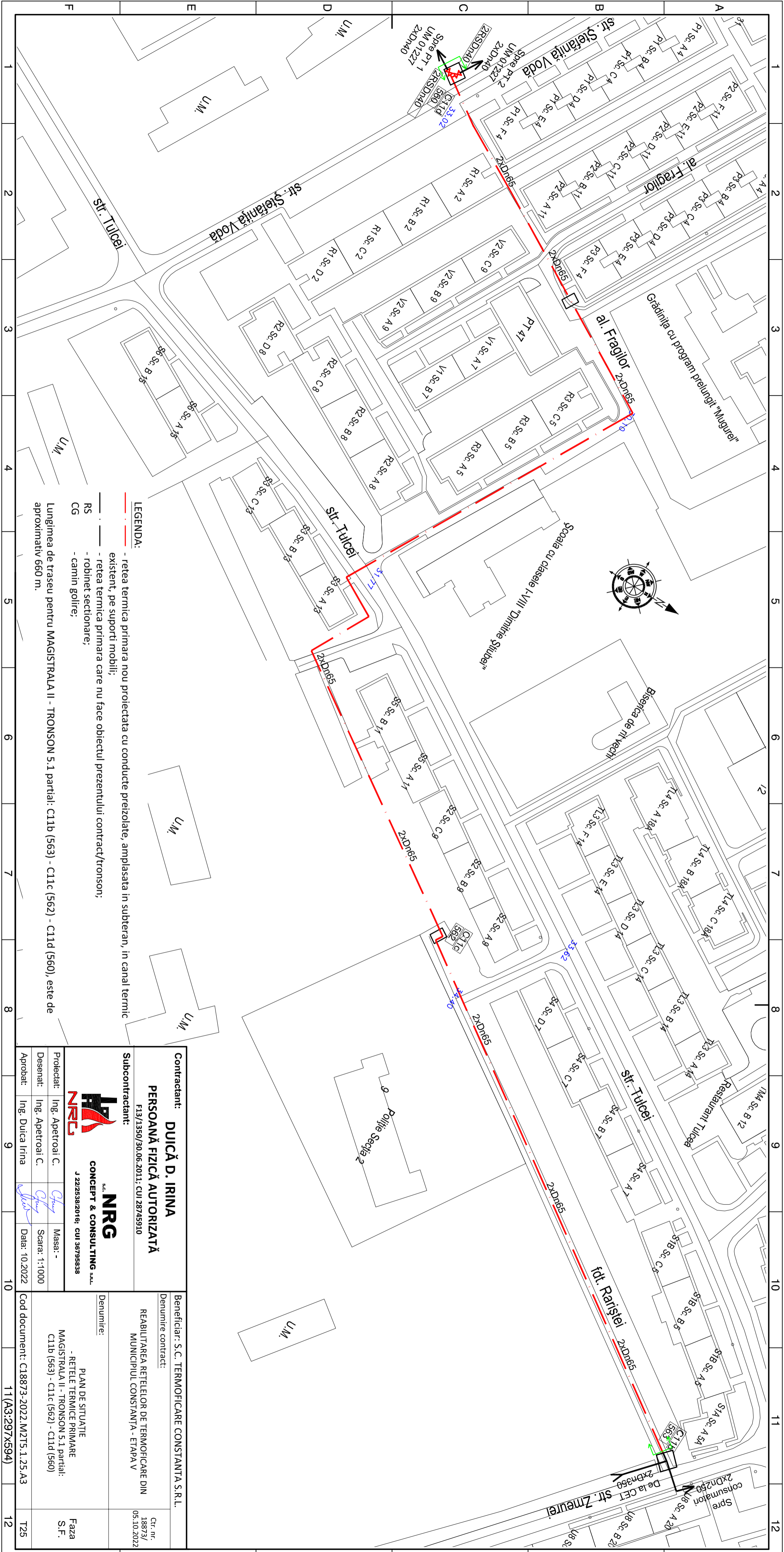


LEGENDA:

- rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
- RS - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- CV - robinet sectionare;
- camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 5 parțial: 556.1 - CR Um 02154, este de aproximativ 510 m.


Contractant: DUICĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI 28745910		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMIFICARE DIN MUNCIIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225382016; CUI 36795838		Ctr. nr.: 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Desenat: Ing. Apetroai C.	Masa: - Scara: 1:1000	Denumire: PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA II - TRONSON 5 parțial: 556.1 - CR Um 02154
Aprobat: Ing. Duica Irina	Data: 10.2022	Cod document: C18873-2022.M215.24.A3	Fața S.F. T24



LEGENDA:

- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suport mobil;
- RS - retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- CG - robinet sectionare;
- camin golire;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 5.1 partial: C11b (563) - C11c (562) - C11d (560), este de aproximativ 660 m.

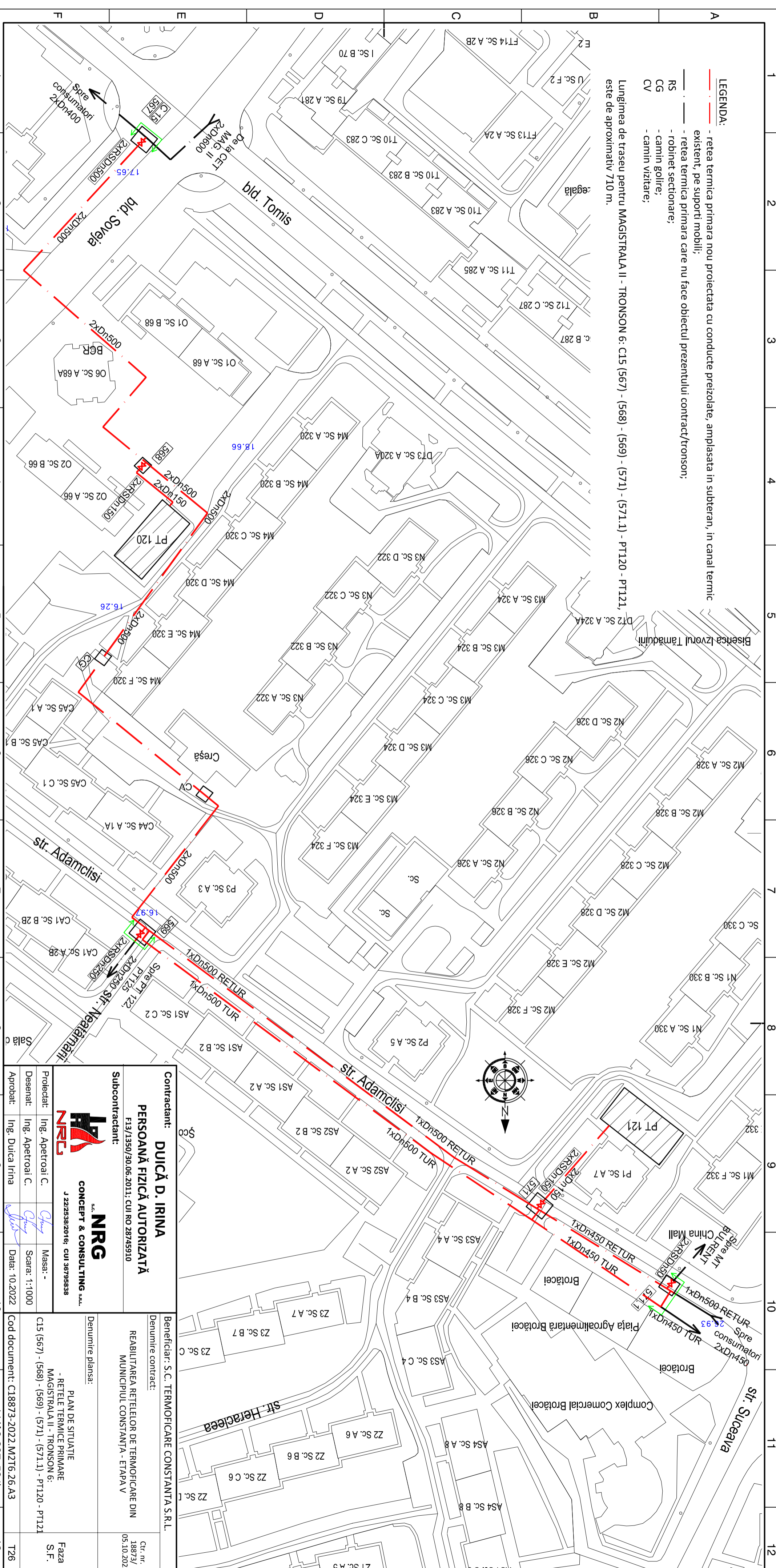
Contractant: DUCIĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI 28745910		Beneficiar: S. C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 222538/2016; CUI 36795838		Denumire: PLAN DE SITUATIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA II - TRONSON 5.1 partial: C11b (563) - C11c (562) - C11d (560)	
Proiectat:	Ing. Apetroai C.	Masă:	-
Desenat:	Ing. Apetroai C.	Scara:	1:1000
Aprobat:	Ing. Duica Irina	Data:	10.2022
Cod document: C18873-2022.M215.1.25.A3			T25


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

F E D C B A

- LEGENDA:**
- rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
 - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - RS - robinet sectionare;
 - CG - camin golire;
 - CV - camin vizitare;

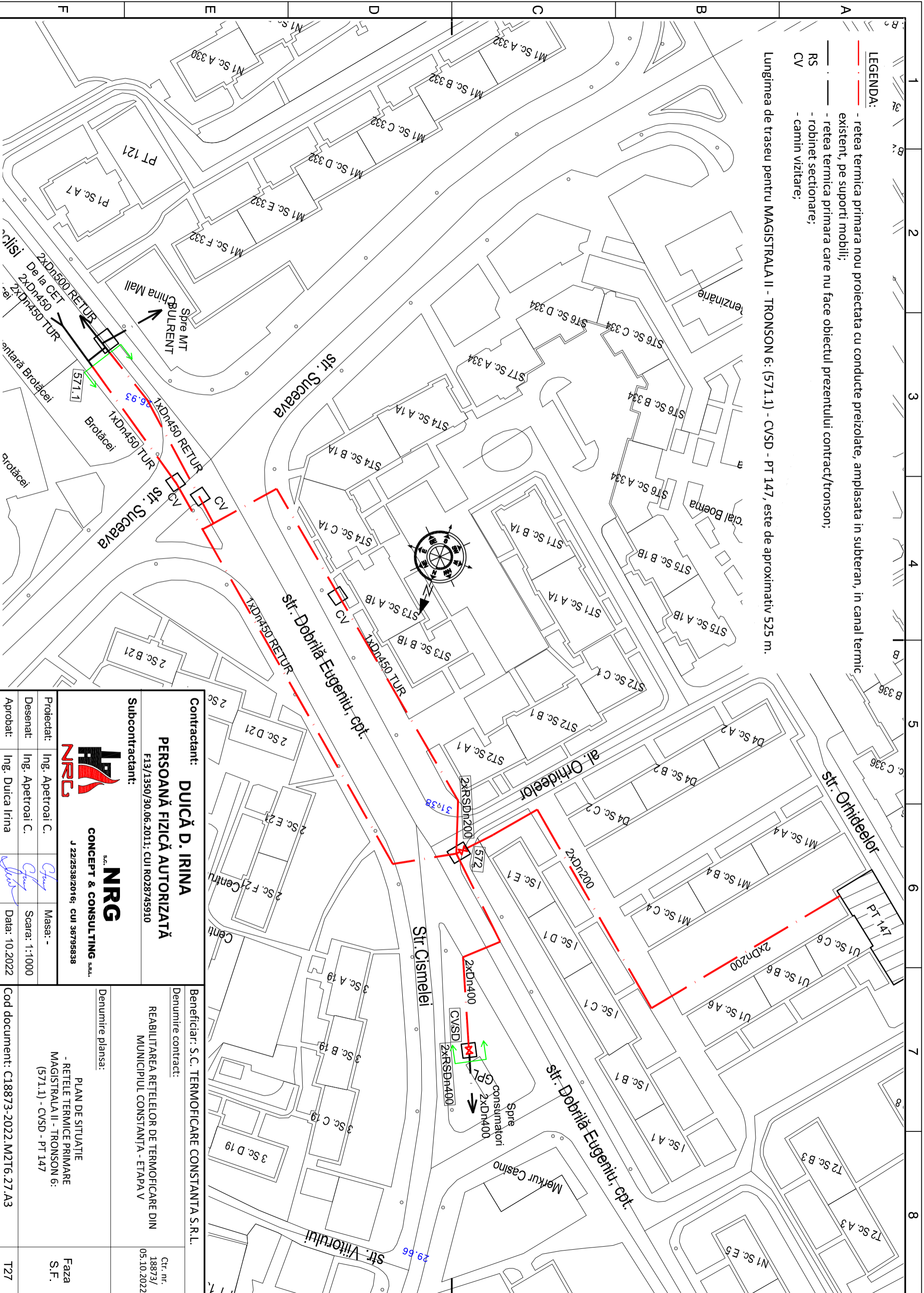
Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 6: C15 (567) - (568) - (569) - (571) - (571.1) - PT120 - PT121, este de aproximativ 710 m.




Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F31/1350/30.06.2011; CUI RO 28745910		Beneficiar: S. C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225382016; CUI 36795838		Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA II - TRONSON 6: PT120 - PT121	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masă: - Scara: 1:1000 Data: 10.2022	Ctr. nr.: 18873/ 05.10.2022 Faza S.F.: T26	
Cod document: C18873-2022.M2T6.26.A3 11(A3:297X594)		Cod document: C18873-2022.M2T6.26.A3 11(A3:297X594)	

- LEGENDA:**
- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suport mobil;
 - retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - robinet sectionare;
 - camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 6: (571.1) - CVSD - PT 147, este de aproximativ 525 m.



Contractant: DUCĂ D. IRINA Persoană fizică autorizată FI3/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  NRG s.c. CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 222538/2016; CUI 36795838		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scară: 1:1000 Data: 10.2022	Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA II - TRONSON 6: (571.1) - CVSD - PT 147	
Cod document: C18873-2022.M2T6.27.A3		Faza S.F. T27	

1 2 3 4 5 6 7 8

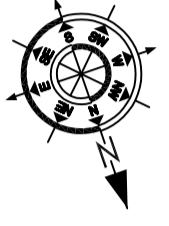
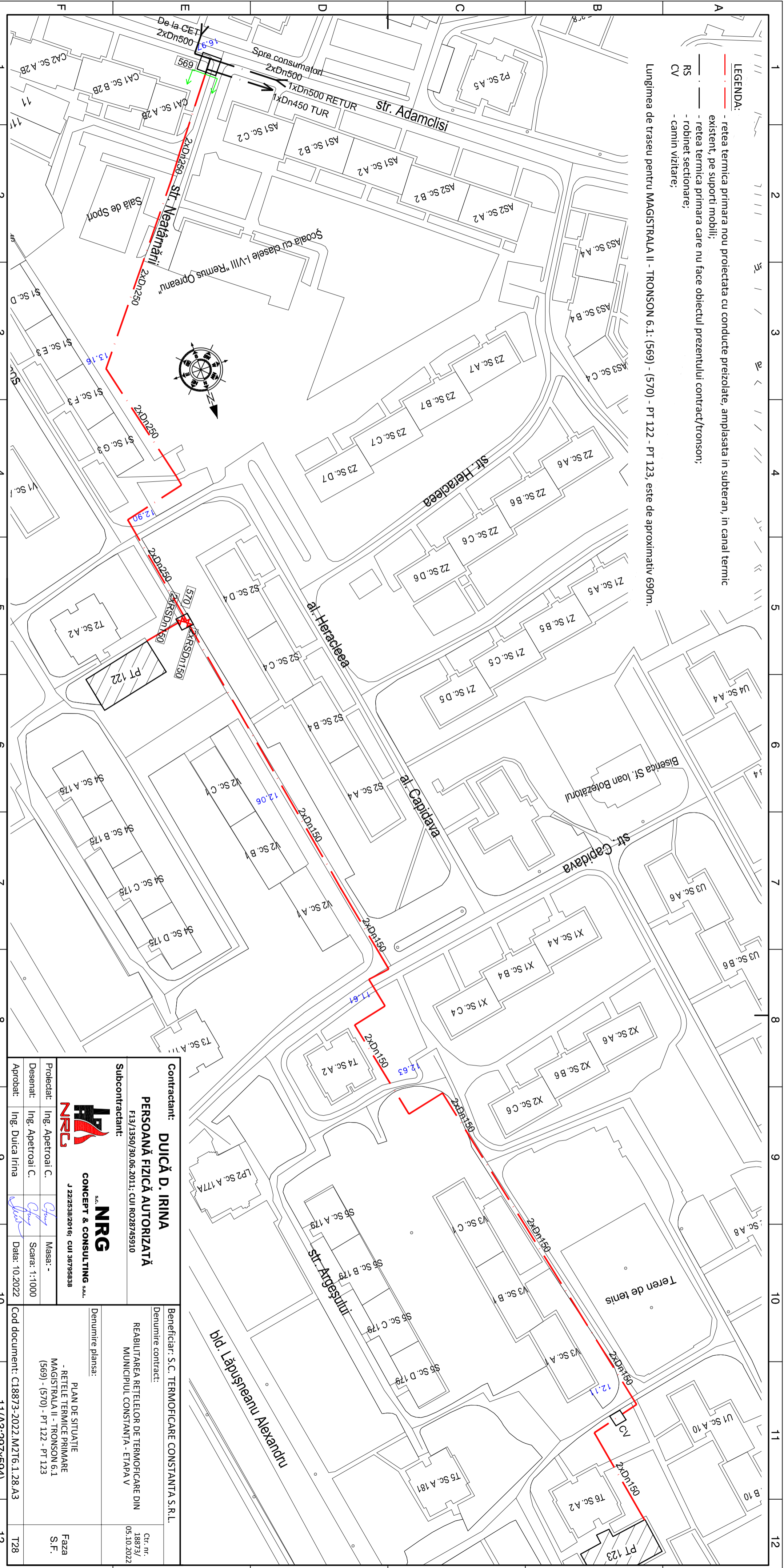
F E D C B A



1 2 3 4 5 6 7 8

F E D C B A

- LEGENDA:**
- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suporturi mobili;
 - retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - robinet sectionare;
 - camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 6.1: (569) - (570) - PT 122 - PT 123, este de aproximativ 690m.



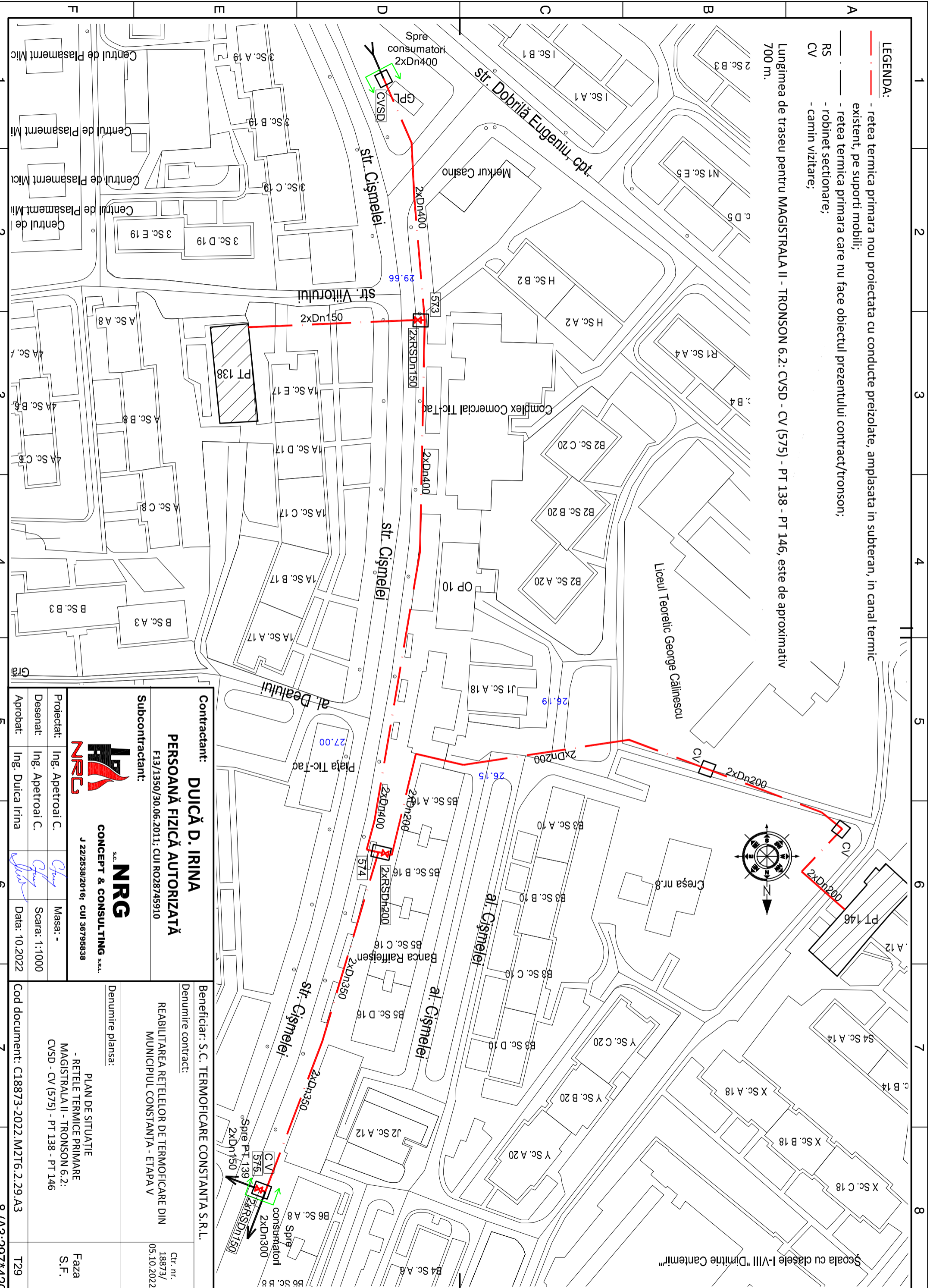
Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMIFICARE DIN MUNCIPUL CONSTANTA - ETAPA V		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225382016; CUI 36795638		Denumire plansa: PLAN DE SITUATIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA II - TRONSON 6.1 (569) - (570) - PT 122 - PT 123		Fața S.F.
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Desenat: Ing. Apetroai C.	Masă: - Scara: 1:1000	Data: 10.2022	Cod document: C18873-2022.M2T6.1.28.A3
Aprobat: Ing. Duica Irina				11(A3:297X594)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

F E D C B A

- LEGENDA:**
- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suporturi mobili;
 - retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - robinet sectionare;
 - camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CVSD - CV (575) - PT 138 - PT 146, este de aproximativ 700 m.



Contractant: **DUCĂ D. IRINA**
PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
 F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910

Subcontractant:

NRG
 s.r.l.
CONCEPT & CONSULTING s.r.l.
 J 22/2538/2016; CUI 36795838

Proiectat:	Ing. Apetroai C.	Masa:	-
Desenat:	Ing. Apetroai C.	Scara:	1:1000
Aprobat:	Ing. Duica Irina	Data:	10.2022

Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L.

Denumire contract:

REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN
 MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V

Denumire plansa:

PLAN DE SITUATIE
 - RETELE TERMICE PRIMARE
 MAGISTRALA II - TRONSON 6.2:
 CVSD - CV (575) - PT 138 - PT 146

Ctr. nr.
 18873/
 05.10.2022

Faza
 S.F.

Cod document: C18873-2022.M2T6.2.29.A3

T29

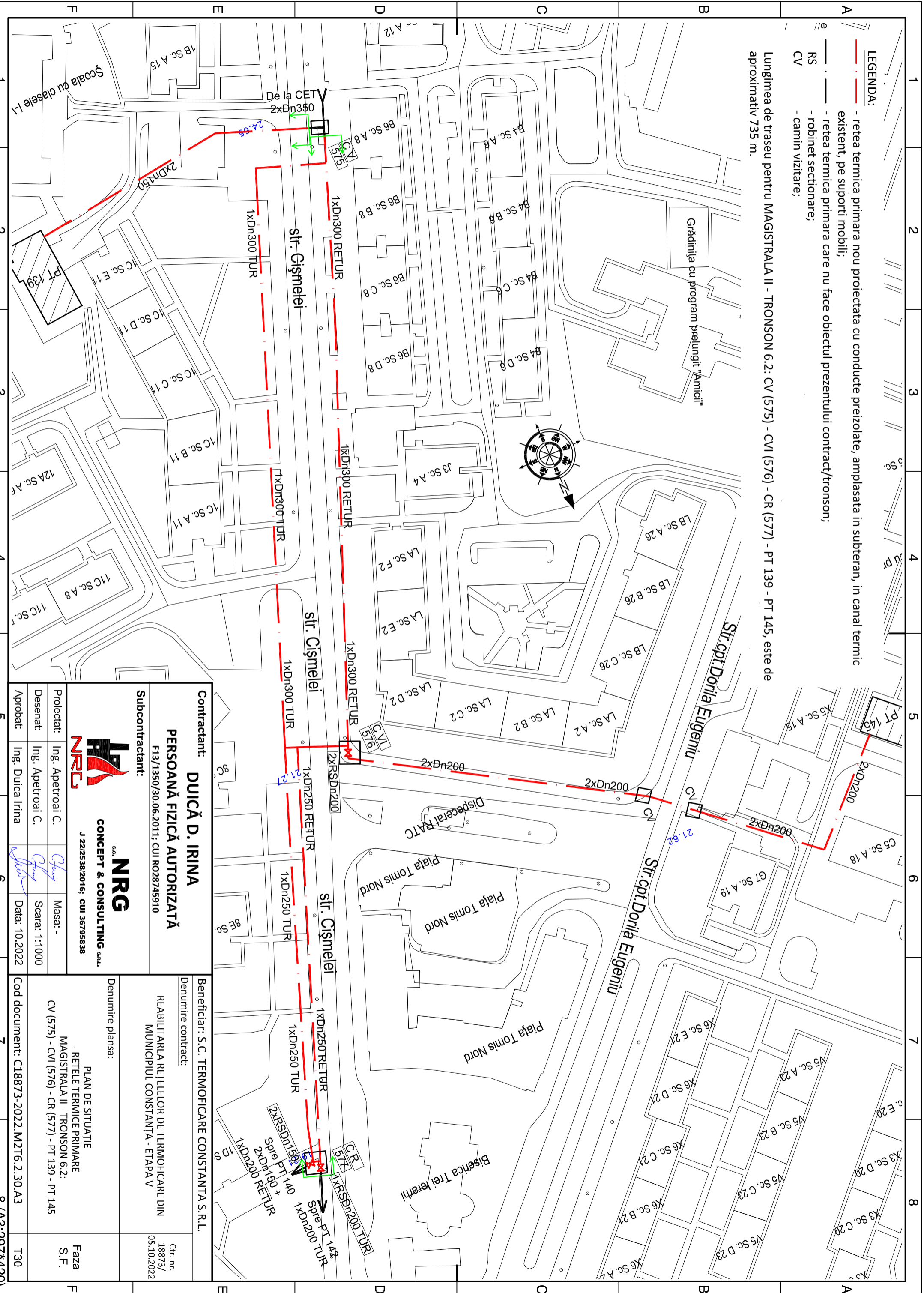
1 2 3 4 5 6 7 8

F E D C B A

8 (A3:297*420)

- LEGENDA:**
- rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
 - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
 - robinet sectionare;
 - camin vizitare;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CV (575) - CVI (576) - CR (577) - PT 139 - PT 145, este de aproximativ 735 m.



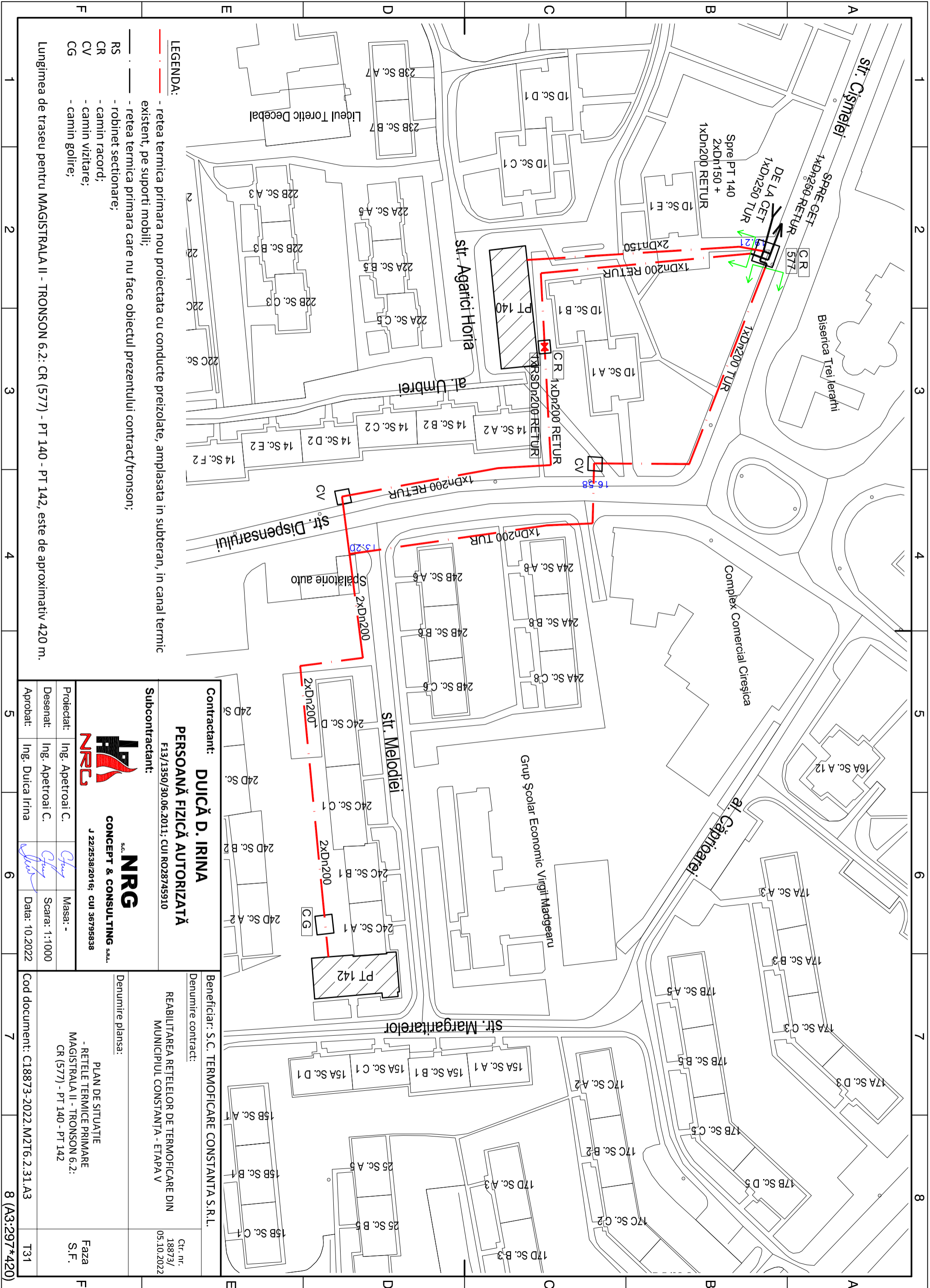
Contractant: DUICĂ D. IRINA	
Persoană fizică autorizată FI3/1350/30.06.2011; CUI RO28745910	
Subcontractant:	
 CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 22/2538/2016; CUI 36795838	
Proiectat:	Ing. Apetroai C.
Desenat:	Ing. Apetroai C.
Aprobat:	Ing. Duica Irina
Masa:	-
Scară:	1:1000
Data:	10.2022

Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L.	
Denumire contract:	
REABILITAREA REȚELELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V	
Denumire planșă:	
PLAN DE SITUAȚIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CV (575) - CVI (576) - CR (577) - PT 139 - PT 145	
Ctr. nr.	18873/ 05.10.2022
Faza	S.F.
Cod document:	C18873-2022.M2T6.2.30.A3
	T30

1 2 3 4 5 6 7 8

F E D C B A

8 (A3:297*420)

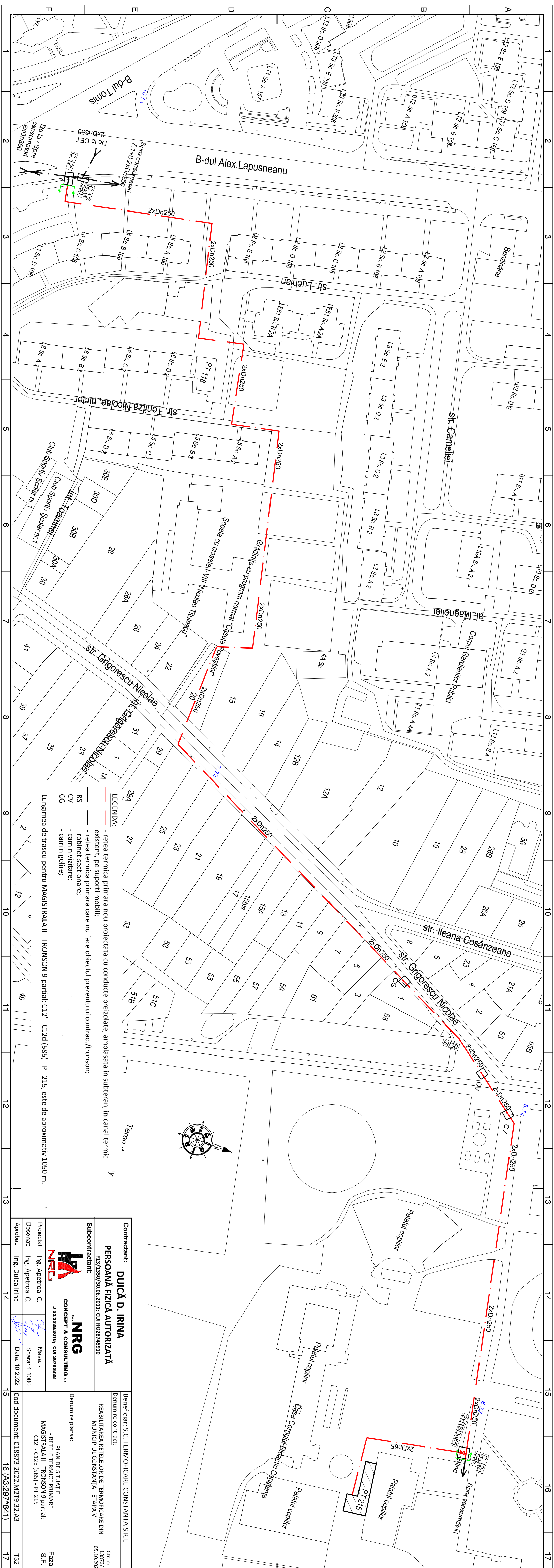


LEGENDA:

- retea termica primara nou proiectata cu conducte preizolate, amplasata in subteran, in canal termic existent, pe suportii mobili;
- retea termica primara care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- robinet sectionare;
- camin racord;
- camin vizitare;
- camin golire;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CR (577) - PT 140 - PT 142, este de aproximativ 420 m.

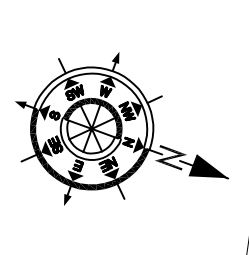
<p>NRG CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 22/2538/2016; CUI 36795838</p>	<p>Contractant: DUCĂ D. IRINA</p> <p>PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910</p> <p>Subcontractant:</p>	<p>Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L.</p> <p>Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V</p>	<p>Denumire planşa: PLAN DE SITUATIE - RETELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CR (577) - PT 140 - PT 142</p>	<p>Ctr. nr. 18873/05.10.2022</p>	<p>Faza S.F.</p>
<p>Proiectat: Ing. Apetroai C.</p> <p>Desenat: Ing. Apetroai C.</p> <p>Aprobat: Ing. Duica Irina</p>	<p>Masa: -</p> <p>Scară: 1:1000</p> <p>Data: 10.2022</p>	<p>Cod document: C18873-2022.M2T6.2.31.A3</p>			
<p>8 (A3:297*420)</p>					




LEGENDA:

- - rețea termică primară nou proiectată cu conducte preizolate, amplasată în subteran, în canal termic existent, pe suporturi mobili;
- - rețea termică primară care nu face obiectul prezentului contract/tronson;
- RS - robinet sectionare;
- CV - camin vizitare;
- CG - camin golire;

Lungimea de traseu pentru MAGISTRALA II - TRONSON 9 parțial: C12 - C12d (585) - PT 215, este de aproximativ 1050 m.

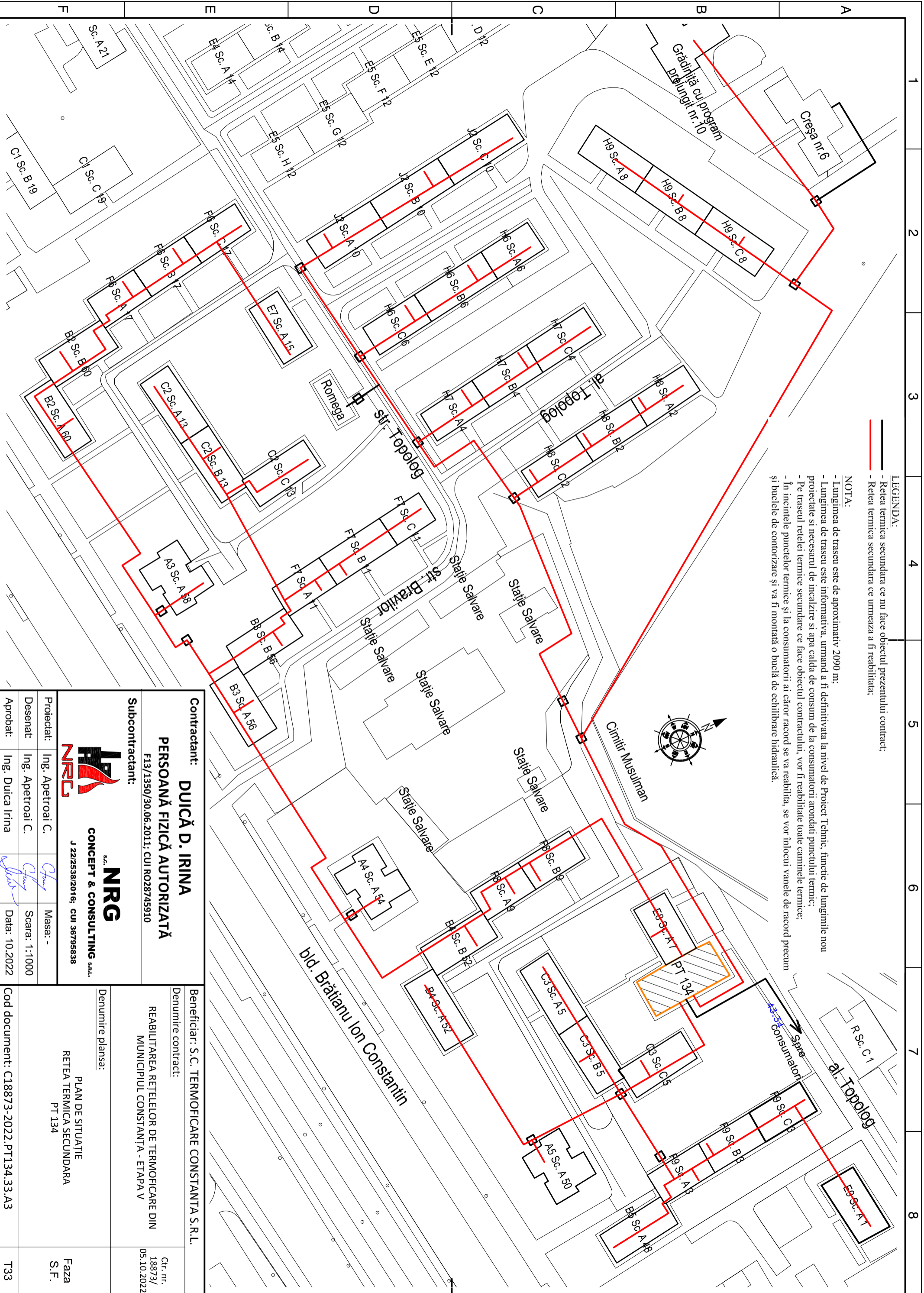


Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225382016 / CUI 36795638		Denumire planșă: PLAN DE SITUATIE - REȚELE TERMICE PRIMARE MAGISTRALA II - TRONSON 9 parțial: C12 - C12d (585) - PT 215	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scara: 1:1000 Data: 10.2022	Cr. nr. 18873/ 05.10.2022	Fața S.F. T32
Cod document: C18873-2022.M219.32.A3		16 (A3:297*841)	

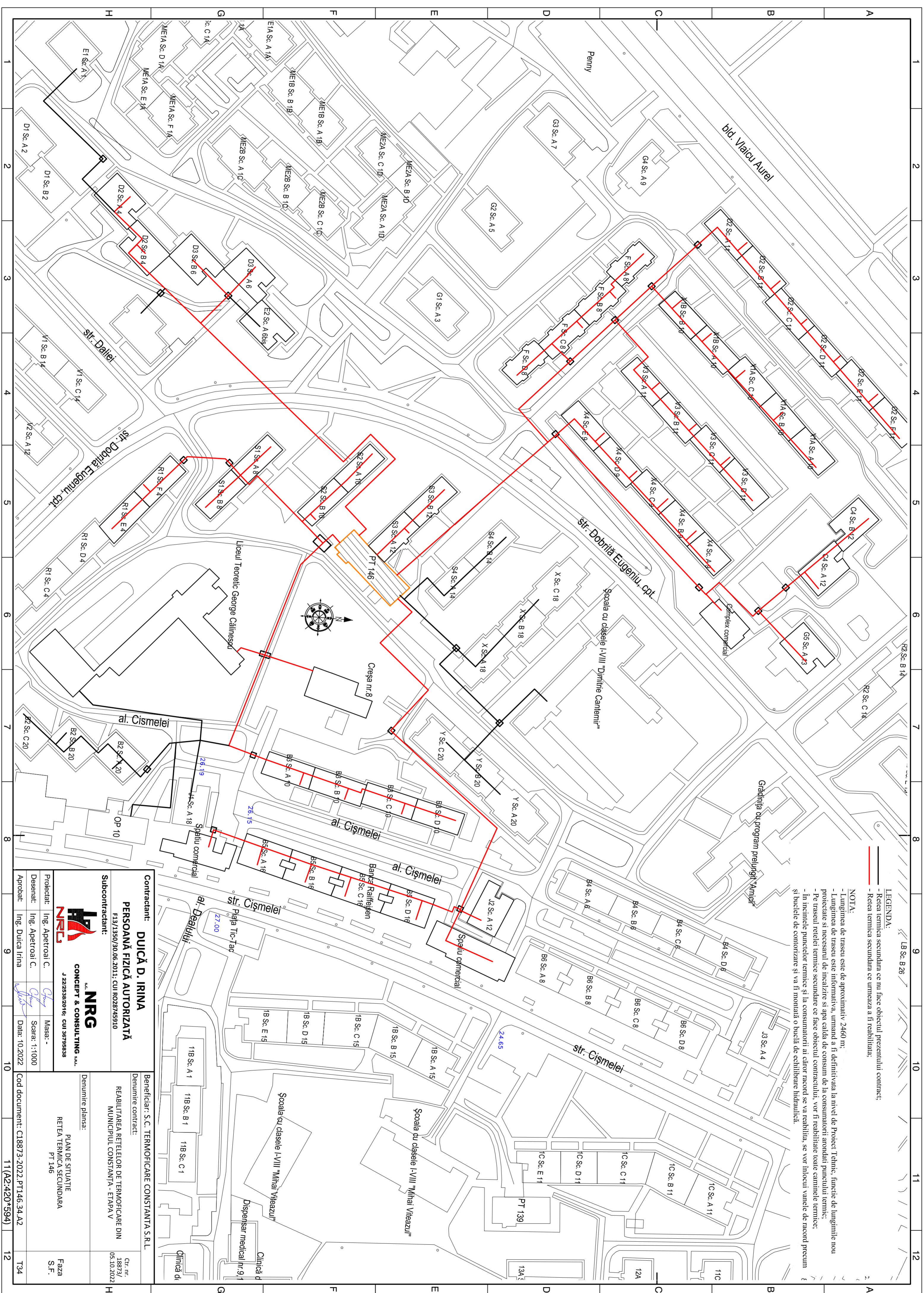
- LEGENDA:**
- Reta termica secundara ce nu face obiectul prezentului contract;
 - Reta termica secundara ce urmeaza a fi reabilitata;

NOTA:

- Lungimea de traseu este de aproximativ 2090 m;
- Lungimea de traseu este informativa, urmand a fi definitivata la nivel de Proiect Tehnic; functiile de lungimile noi proiectate si necesarul de incalzire si apa calda de consum de la consumatorii arondati punctului termic;
- Pe traseul retelei termice secundare ce face obiectul contractului, vor fi reabilitate toate camerele termice;
- În incintele punctelor termice și la consumatorii ai căror racord se va reabilita, se vor înlocui vanele de racord precum și buclele de contorizare și va fi montată o buclă de echilibrare hidraulică.




Contractant: DUICĂ D. IRINA		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L.	
Subcontractant: PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ		Denumire contract:	
F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN	
Subcontractant: NRG		MUNICIPUL CONSTANTA - ETAPA V	
J 22/2538/2016; CUI 36795838		Ctr. nr. 18873/05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C.		Denumire planșă:	
Desenat: Ing. Apetroai C.		PLAN DE SITUAȚIE	
Aprobat: Ing. Duica Irina		RETEA TERMICĂ SECUNDARĂ	
Data: 10.2022		PT 134	
Masa: -		Faza S.F.	
Scara: 1:1000		Cod document: C18873-2022.PT134.33.A3	
T33		8 (A3:297*420)	



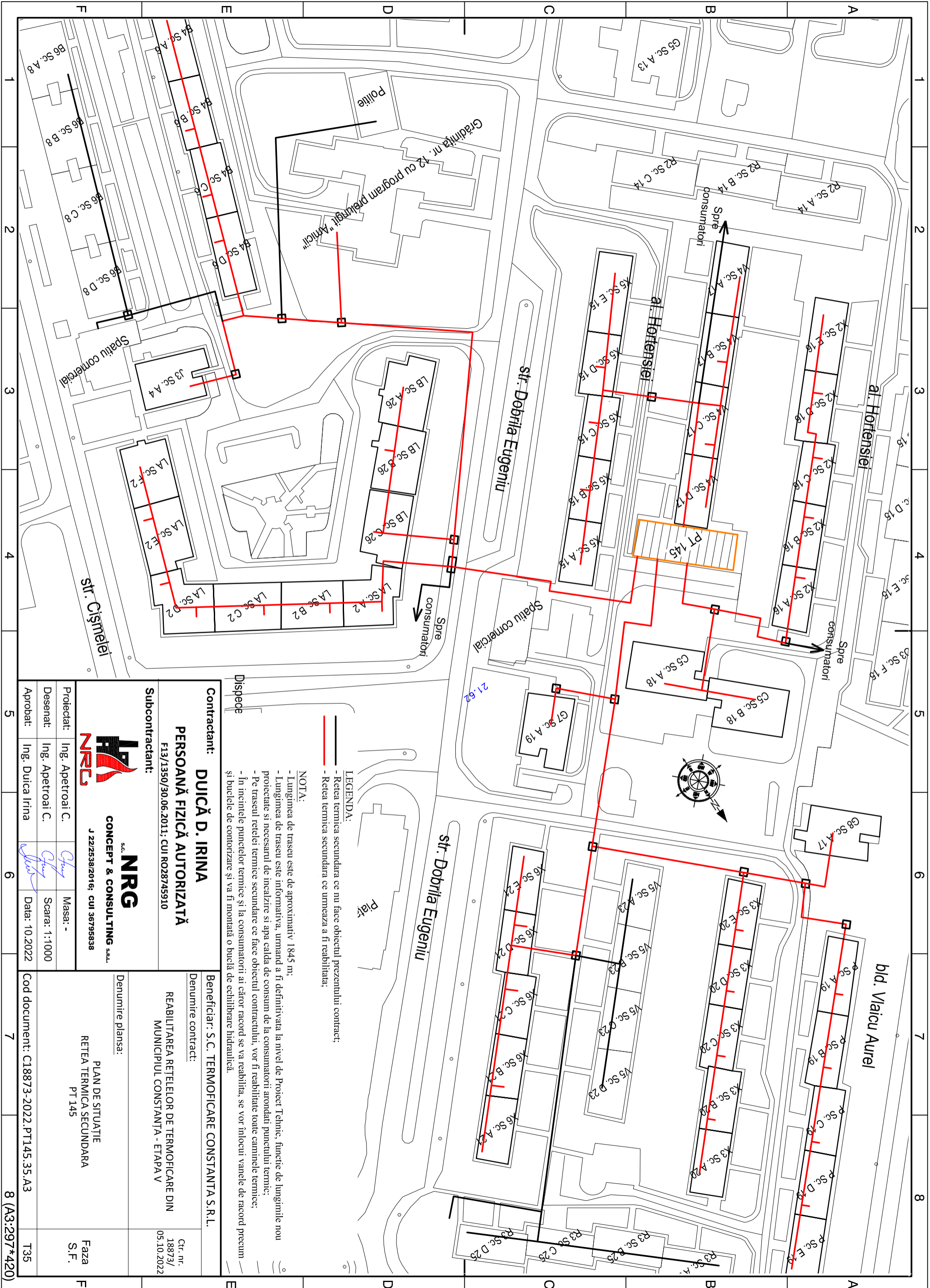
LEGENDA:
 - Retea termica secundara ce nu face obiectul prezentului contract;
 - Retea termica secundara ce urmeaza a fi reabilitata;

NOTA:
 - Lungimea de traseu este de aproximativ 2460 m;
 - Lungimea de traseu este informativa, urmand a fi definitivata la nivel de Proiect Tehnic, functie de lungimile nou proiectate si necesarul de incalzire si apa calda de consum de la consumatorii dintr-un punctul termic;
 - Pe traseul rețelei termice secundare ce face obiectul contractului, vor fi reabilitate toate cantele termice;
 - În incintele punctelor termice și la consumatorii ai căror racord se va reabilita, se vor înlocui vanele de racord precum și buclele de confortare și va fi montată o buclă de echilibrare hidraulică.

Contractant: DUICĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI/1350/30.06.2011; CUI R02875910		Beneficiar: S. C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REȚELEI DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.a.s. J 2225382016; CUI 36795338		Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE REȚEA TERMICĂ SECUNDARĂ PT 146	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scară: 1:1000 Data: 10.2022	Ctr. nr. 18973/ 05.10.2022	Fața S.F. T34
Cod document: C18873-2022.PT146.34.A2			


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

A B C D E F G H



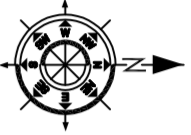
LEGENDA:
 - Retea termica secundara ce nu face obiectul prezentului contract;
 - Retea termica secundara ce urmeaza a fi reabilitata.

NOTA:
 - Lungimea de trasen este de aproximativ 1845 m;
 - Lungimea de trasen este informativa, urmand a fi definitivata la nivel de Proiect Tehnic, functie de lungimile nou proiectate si necesarul de incalzire si apa calda de consum de la consumatori arondati punctului termic;
 - Pe traseul retelei termice secundare ce face obiectul contractului, vor fi reabilitate toate canalele termice;
 - In incintele punctelor termice si la consumatori ai celor racordati se va reabilita, se vor inlocui vanele de racord precum si buclele de contorizare si va fi montata o bucla de echilibrare hidraulica.

Contractant: DUCĂ D. IRINA		Beneficiar: S.C. TERMIFICARE CONSTANTA S.R.L.	
Subcontractant: PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPUL CONSTANTA - ETAPA V	
 <p>CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 22/2538/2016; CUI 36795838</p>		Denumire planşa: PLAN DE SITUATIE RETEA TERMICA SECUNDARA PT 145	
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Masa: -	Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Desenat: Ing. Apetroai C.	Scara: 1:1000	Faza S.F.	
Aprobat: Ing. Duica Irina	Data: 10.2022	Cod document: C18873-2022.PT145.35.A3	

8 (A3:297*420)

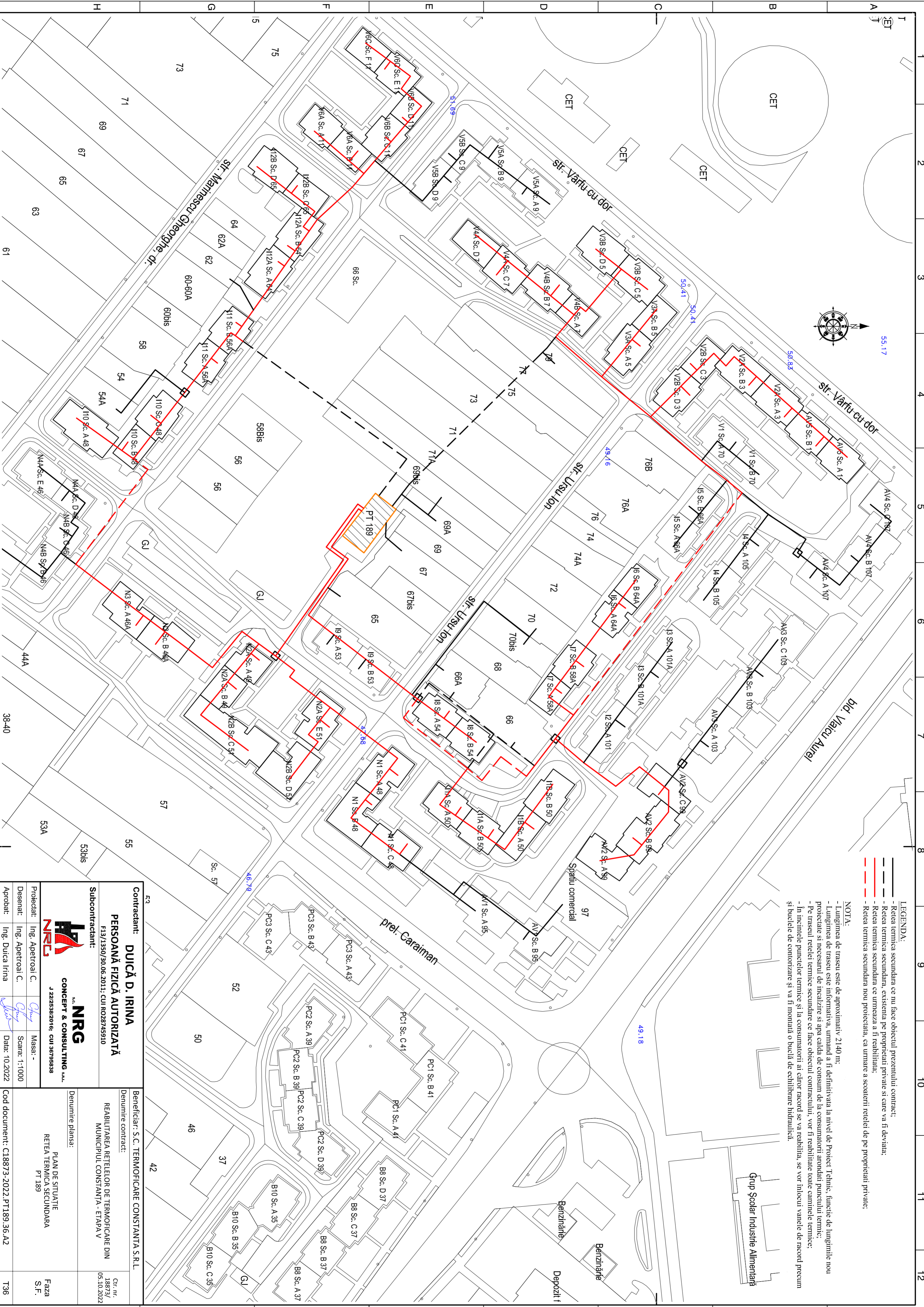
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12




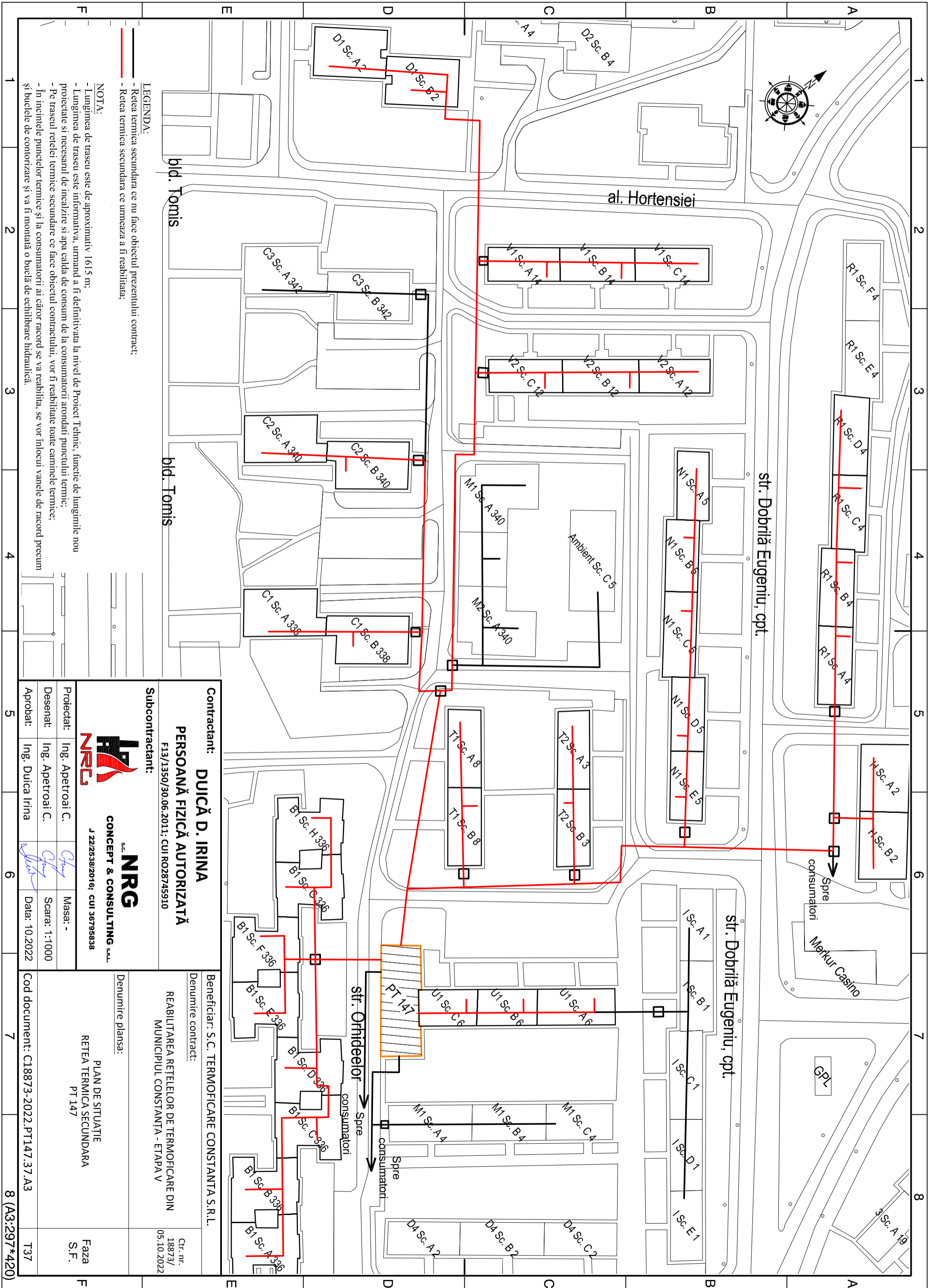
- LEGENDA:**
- Retea termica secundara ce nu face obiectul prezentei contract;
 - - - Retea termica secundara, existenta pe proprietati private si care va fi devziata;
 - Retea termica secundara ce urmeaza a fi reabilitata;
 - - - Retea termica secundara nou proiectata, ca urmare a scoaterii rezelei de pe proprietati private;

NOTA:

- Lungimea de traseu este de aproximativ 2140 m;
- Lungimea de traseu este informativa, urmand a fi definitiivata la nivel de Proiect Tehnic, functie de lungimile nou proiectate si necesarul de incalzire si apa calda de consum de la consumatorii arondati punctului termic;
- Pe traseul rezelei termice secundare ce face obiectul contractului, vor fi reabilitate toate canalele termice;
- In incintele punctelor termice si la consumatorii ai caror racord se va reabilita, se vor inlocui vanele de racord precum si buciile de controlare si va fi montata o bucia de echilibrare hidraulica.




Contractant: DUICĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011, CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA REZELEI DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 2225302016, CUI 36795338		Denumire planșă: PLAN DE SITUATIE REZEA TERMICA SECUNDARA PT 189	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scară: 1:1000 Data: 10.2022	Ctr. nr. 18973/ 05.10.2022	Fața S.F. T36
Cod document: C18873-2022.PT189.36.A2		11(A2.420*594)	



LEGENDA:
 - Reta termica secundara ce nu face obiectul prezentului contract;
 - Reta termica secundara ce urmeaza a fi realizata;

NOTA:
 - Lungimea de traseu este de aproximativ 1615 m;
 - Lungimea de traseu este informativa, urmand a fi definitivata la nivel de Proiect Tehnic, functie de lungimile nou proiectate si necesarul de incalzire si apa calda de consum de la consumatorii arondati punctului termic;
 - Pe traseul retelei termice secundare ce face obiectul contractului, vor fi realizate toate canalele termice;
 - În incintele punctelor termice și la consumatorii ai căror racord se va realiza, se vor înlocui vanele de racord precum și buclele de contorizare și va fi montată o buclă de echilibrare hidraulică.

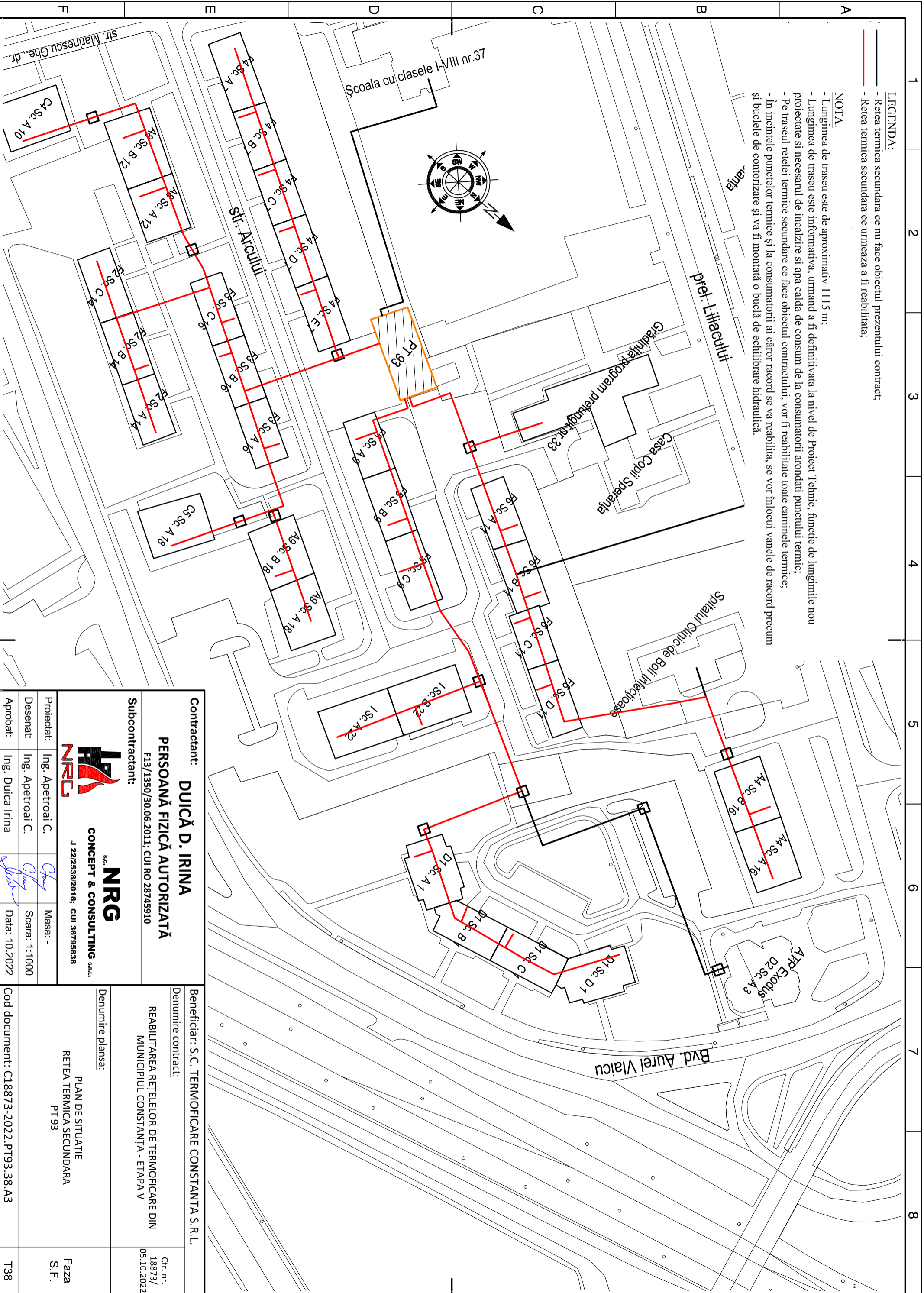
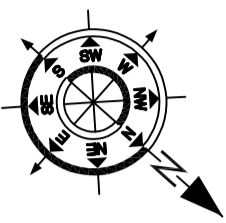
1	2	3	4	5	6	7	8
bld. Tomis				bld. Tomis			

Contractant: DUCĂ D. IRINA PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ F13/1350/30.06.2011; CUI RO28745910		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L. Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Subcontractant:  NRG s.c. CONCEPT & CONSULTING s.r.l. J 22/253812016; CUI 36795838		Ctr. nr. 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C. Desenat: Ing. Apetroai C. Aprobat: Ing. Duica Irina	Masa: - Scară: 1:1000 Data: 10.2022	Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE REȚEA TERMICĂ SECUNDARĂ PT 147 Fața S.F. T37	
Cod document: C18873-2022.PT147.37.A3		8 (A3:297*420)	

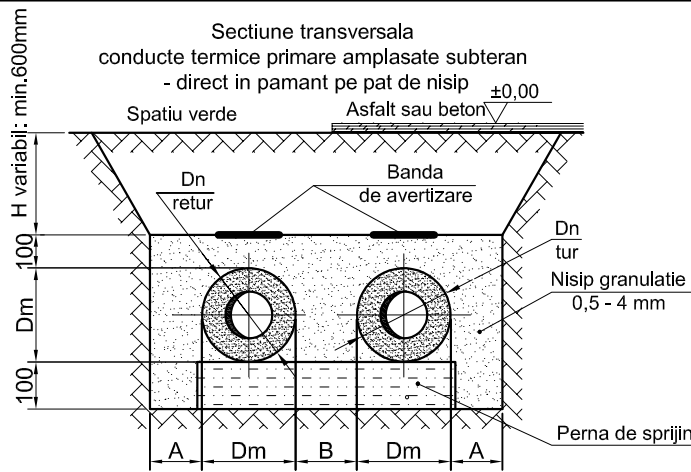
- LEGENDA:**
- Reta termica secundara ce nu face obiectul prezentului contract;
 - Reta termica secundara ce urmeaza a fi reabilitata;

NOTA:

- Lungimea de traseu este de aproximativ 1115 m;
- Lungimea de traseu este informativa, urmand a fi definitivata la nivel de Proiect Tehnic, functie de lungimile nou proiectate si necesarul de incalzire si apa calda de consum de la consumatorii arondati punctului termic;
- Pe traseul retelei termice secundare ce face obiectul contractului, vor fi reabilitate toate canimele termice;
- În incintele punctelor termice și la consumatorii ai căror racord se va reabilita, se vor înlocui vanele de racord precum și buclele de contorizare și va fi montată o buclă de echilibrare hidraulică.

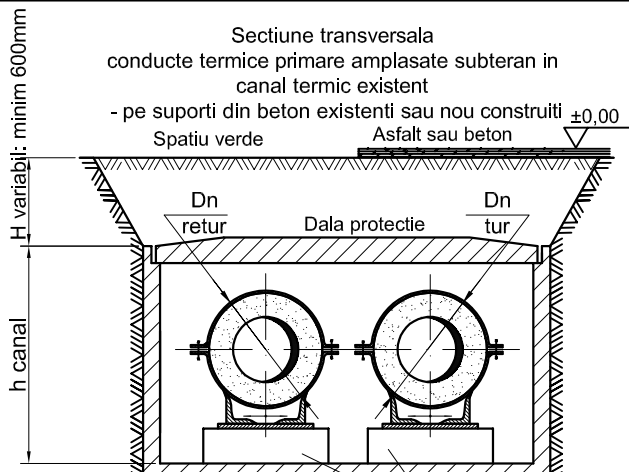


Contractant: DUCĂ D. IRINA		Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L.	
Subcontractant: PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ FI3/1350/30.06.2011; CUI RO 28745910		Denumire contract: REABILITAREA RETELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V	
Contractant Logo:		Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE RETEA TERMICĂ SECUNDARĂ PT 93	
Contractant Address: CONCEPT & CONSULTING S.R.L. J 22/2538/2016; CUI 36795838		Centrul nr.: 18873/ 05.10.2022	
Proiectat: Ing. Apetroai C.	Masa: -	Faza S.F.:	
Desenat: Ing. Apetroai C.	Scara: 1:1000	Cod document: C18873-2022.PT93.38.A3	
Aprobat: Ing. Duica Irina	Data: 10.2022	8(A3:297*420)	



Dimensiuni minime sectiuni transversale conducte primare preizolate amplasate in subteran pe pat de nisip sau in suprateran

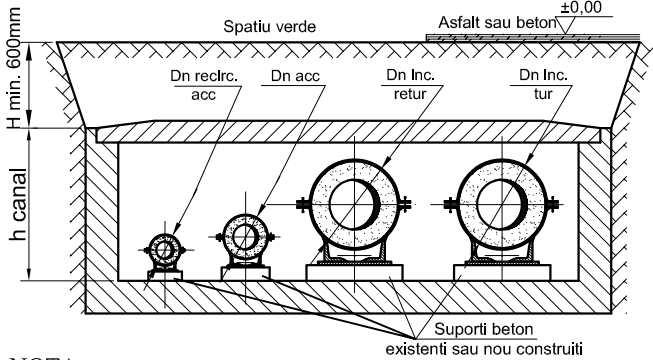
Nr. Crt.	Dn	D manta(Dm)		
		[mm]	A [mm]	B [mm]
1	Dn 20	90	150	150
2	Dn 25	90	150	150
3	Dn 32	110	150	150
4	Dn 40	110	150	150
5	Dn 50	110	150	150
6	Dn 65	140	150	150
7	Dn 80	160	150	150
8	Dn 100	200	150	150
9	Dn 125	225	150	150
10	Dn 150	250	150	150
11	Dn 200	315	150	150
12	Dn 250	400	150	300
13	Dn 300	450	150	300
14	Dn 400	560	150	300



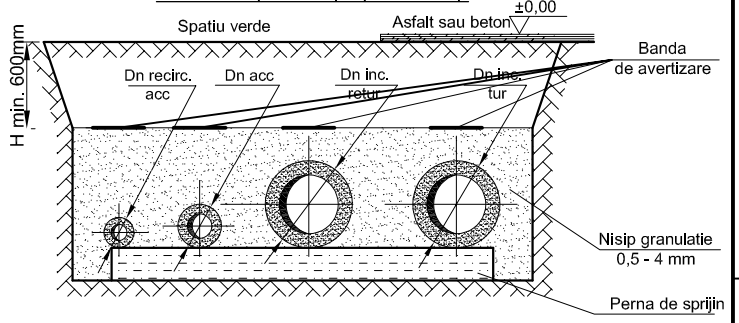
Dimensiuni minime sectiuni transversale conducte primare preizolate amplasate in subteran pe suporturi din beton

Distanțe minime, [mm]				
Diametru nominal al conductelor	De la suprafața izolației până la peretele canalului	Între suprafețele straturilor de izolație a două conducte învecinate	De la suprafața izolației până la planșea canalului	De la suprafața izolației până la radierul canalului
1	2	3	4	5
A. Canale necirculabile				
15...65	70	100	30	90
65...150	85	110	30	100
200...250	100	125	40	110
300...350	100	125	50	110
400...450	110	140	60	140
B. Canale semicirculabile și circulabile				
40...65	150	100	100	90
65...150	170	120	100	100
200...250	170	140	100	110
300...350	200	160	120	110
400...450	200	160	120	140

Sectiune transversala conducte termice secundare amplasate subteran - in canal termic existent




Sectiune transversala conducte termice secundare amplasate subteran - direct in pamant pe pat de nisip



NOTA:

Distanțele între conductele preizolate vor fi în conformitate cu:
 - NP 029/2002: Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate;
 - NP 058/2002: Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice;
 - Elementele clasice vor fi izolate cu vată minerală cu grosime de 50 mm, iar izolația termică va fi protejată cu tablă zincată cu grosime de 0,5 mm.

Contractant:
DUICĂ D. IRINA
PERSOANĂ FIZICĂ AUTORIZATĂ
 F13/1350/30.06.2011; CUI RO 28745910

Subcontractant:

NRG
 S.C. **CONCEPT & CONSULTING S.R.L.**
 J 22/2538/2016; CUI 36795838

Beneficiar: S.C. TERMOFICARE CONSTANTA S.R.L.

Denumire contract:
 REABILITAREA REȚELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V
 Ctr. nr. 18873/05.10.2022

Denumire planșă:
 SECTIUNI TRANSVERSALE CONDUCTE PREIZOLATE
 Faza S.F.

Proiectat:	Ing. Apetroai C.	<i>Chy</i>	Masa: -
Desenat:	Ing. Apetroai C.	<i>Chy</i>	Scara: %
Aprobat:	Ing. Duica Irina	<i>Irina</i>	Data: 10.2022

Cod document: C18873-2022.ST.39.A4 T39

PLAN TARIFAR 2023-2041

AN	Venituri disponibile pe gospodarie	Procent din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice	Pret local al energiei termice	Subventie unitara	Pret de facturare catre populatie	
	(lei/an)	%	(lei/Gcal, fara TVA)	(lei/Gcal, fara TVA)	(lei/Gcal, fara TVA)	(lei/Gcal, cu TVA)
2023	44,790	6.1%	1,652	1,204	448	471
2024	46,895	6.1%	1,852	1,378	474	497
2025	49,006	6.2%	1,813	1,303	509	535
2026	50,966	6.3%	1,717	1,172	545	572
2027	52,750	6.5%	1,620	1,039	580	609
2028	54,332	6.6%	1,557	942	615	646
2029	55,962	6.7%	1,522	870	652	685
2030	57,641	6.9%	1,493	802	691	726
2031	59,370	7.0%	1,432	700	732	769
2032	61,151	7.1%	1,379	603	776	815
2033	62,986	7.3%	1,332	509	823	864
2034	64,876	7.4%	1,179	307	872	916
2035	66,822	7.6%	1,026	102	924	970
2036	68,826	7.7%	982	3	980	1,028
2037	70,891	7.9%	939	0	1,038	1,090
2038	73,018	8.0%	896	0	1,100	1,155
2039	75,209	8.2%	852	0	1,166	1,225
2040	77,465	8.4%	809	0	1,236	1,298
2041	79,789	8.5%	766	0	1,310	1,376

Analiza cost beneficiu

„REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V"

Elaborator: Alina Armașu

str. Parfumului, nr. 23, et. 1, Orașul Bragadiru, Județul Ilfov

e-mail: alinaarmasu@gmail.com

Data elaborării: Noiembrie 2022

Versiunea: 1

CUPRINS

1. CONTEXTUL, IDENTIFICAREA ȘI OBIECTIVELE PROIECTULUI	5
1.1. LOCAȚIE ȘI CONTEXT SOCIO-ECONOMIC	5
1.2. OBIECTIVELE PROIECTULUI.....	9
1.3. MĂSURI PROPUSE ȘI REZULTATE AȘTEPTATE.....	9
1.4. BENEFICIARII PROIECTULUI	10
2. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE	11
2.1. SITUAȚIA EXISTENTĂ A SISTEMULUI DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA	11
2.2. EVOLUȚIA ISTORICĂ A NUMĂRULUI DE CONSUMATORI CASNICI ȘI NON-CASNICI SACET CONSTANȚA	13
2.3. PRODUCȚIA DE ENERGIE TERMICĂ ȘI ELECTRICĂ ȘI CONSUMUL DE ENERGIE ȘI COMBUSTIBILI	15
3. COSTUL DE INVESTIȚIE AL MĂSURILOR DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ	16
4. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ	17
4.1. METODOLOGIE ȘI IPOTEZE GENERALE	17
4.2. DEFINIREA SCENARIILOR ȘI IPOTEZE SPECIFICE.....	19
4.2.1. SCENARIUL FĂRĂ PROIECT – IPOTEZE ȘI PREVIZIUNI	19
4.2.1.1. CEREREA DE CĂLDURĂ – SCENARIUL FĂRĂ PROIECT.....	19
4.2.1.2. BILANȚUL ENERGETIC SIMPLIFICAT – SCENARIUL FĂRĂ PROIECT.....	21
4.2.1.3. CONSUMUL DE COMBUSTIBIL ȘI EMISII POLUANTE – SCENARIUL FĂRĂ PROIECT.....	22
4.2.2. SCENARIUL CU PROIECT – IPOTEZE ȘI PREVIZIUNI	23
4.2.2.1. CEREREA DE CĂLDURĂ – SCENARIUL CU PROIECT.....	23
4.2.2.2. BILANȚUL ENERGETIC SIMPLIFICAT – SCENARIUL CU PROIECT	25
4.2.2.3. CONSUMUL DE COMBUSTIBIL ȘI EMISII POLUANTE – SCENARIUL CU PROIECT.....	26
4.3. IPOTEZE DE BAZĂ ÎN AMBELE SCENARII	28
4.4. COSTURI OPERAȚIONALE ȘI DE MENTENANȚĂ	31
4.4.1. SITUAȚIA CURENȚĂ PRIVIND COSTURILE OPERAȚIONALE	31
4.4.2. EVOLUȚIA VIITOARE PRIVIND COSTURILE OPERAȚIONALE	33
4.5. TARIFE, SUBVENȚII ȘI ANALIZA DE SUPTABILITATE	34
4.5.1. ANALIZA DE SUPTABILITATE	34
4.5.2. TARIFE ȘI SUBVENȚII	36
4.6. VENITURI OPERAȚIONALE.....	40
4.7. ANALIZA FINANCIARĂ	43
4.7.1. VALOAREA ASISTENȚEI FINANCIARE NERAMBURSABILE ȘI SURSELE DE FINANȚARE.....	43
4.7.2. CALCULUL SURSELOR DE FINANȚARE	44
4.7.3. INDICATORI DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ.....	44
4.7.4. SUSTENABILITATE FINANCIARĂ	45
4.8. ANALIZA ECONOMICĂ.....	47
4.8.1. METODOLOGIE SPECIFICĂ	47
4.8.2. CORECȚII FISCALE, CONVERSIE PREȚURI ȘI EXTERNALITĂȚI.....	47
4.8.3. EXTERNALITĂȚI NEGATIVE	50
4.8.4. INDICATORI DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ	51
5. ANALIZA DE RISC ȘI SENZITIVITATE	52
5.1. ANALIZA DE SENZITIVITATE	52
5.1.1. SENZITIVITATEA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ	52
5.1.2. VARIABILE CRITICE ȘI VALORI DE COMUTARE	54
5.2. ANALIZA DE RISC CALITATIVĂ	55
5.3. ANALIZA DE RISC CANTITATIVĂ	64

INDEX TABELE

Tabel nr. 1 – Măsurile propuse și rezultate așteptate.....	10
Tabel nr. 2 – Descrierea sistemului actual de termoficare din municipiul Constanța.....	11
Tabel nr. 3 – Evoluția consumatorilor în Municipiul Constanța în perioada 2019 - 2021.....	13
Tabel nr. 4 – Bilanț energetic simplificat al SACET Constanța în perioada 2019 – 2021.....	15
Tabel nr. 5 – Consum anual de combustibil în perioada 2020 - 2021.....	15
Tabel nr. 6 – Emisii și certificate CO2 în perioada 2019 - 2021.....	16
Tabel nr. 7 – Buget investiție – LEI preturi constante.....	16
Tabel nr. 8 – Defalcarea investiției pe ani.....	16
Tabel nr. 9 – Evoluția cererii de căldură în scenariul „fără proiect”.....	20
Tabel nr. 10 – Bilanțul energetic în scenariul „fără proiect”.....	21
Tabel nr. 11 – Evoluția certificatelor CO2 în scenariul „fără proiect”.....	22
Tabel nr. 12 – Reducerea pierderilor de căldură.....	23
Tabel nr. 13 – Evoluția cererii de căldură în scenariul „cu proiect”.....	24
Tabel nr. 14 – Bilanțul energetic în scenariul „cu proiect”.....	25
Tabel nr. 15 – Evoluția certificatelor CO2 în scenariul „cu proiect”.....	26
Tabel nr. 16 – Indicatori macroeconomici.....	28
Tabel nr. 17 – Evoluția istorică a prețului mediu de achiziție al combustibilului și energiei electrice.....	28
Tabel nr. 18 – Parametri de conversie.....	30
Tabel nr. 19 – Costuri de operare SACET Constanța în perioada 2020 – 2022 – MII LEI.....	31
Tabel nr. 20 – Evoluția costurilor operaționale ale SACET Constanța aferente energiei termice în perioada 2023-2041.....	34
Tabel nr. 21 - Estimare nivel de suportabilitate tarife ET în municipiul Constanța.....	35
Tabel nr. 22 – Evoluție venit alocat pentru plata ET in municipiul Constanța.....	36
Tabel nr. 23 – Evoluția istorică a prețurilor locale a energiei termice din municipiul Constanța.....	37
Tabel nr. 25 – Componenta prețului pentru energia termică livrată populației în municipiul Constanța.....	38
Tabel nr. 26 – Evoluția planului anual al tarifelor de termoficare pentru populația din municipiul Constanța.....	39
Tabel nr. 26 – Evoluția veniturilor operaționale din vânzarea energiei termice 2023 – 2041.....	40
Tabel nr. 27 – Evoluția veniturilor operaționale din vânzarea energiei electrice 2023 – 2041.....	41
Tabel nr. 28 – Calculul necesar de finanțare.....	43
Tabel nr. 29 – Surse de finanțare (prețuri constante).....	44
Tabel nr. 30 – Indicatori de performanță financiară.....	44
Tabel nr. 31 – Economii de mediu lei/an.....	50
Tabel nr. 32 – Economii din asigurarea furnizării de energie termică.....	50
Tabel nr. 33 – Indicatori de performanță economică.....	51
Tabel nr. 34 – Variația indicatorilor de performanță financiară la variația variabilelor financiare.....	53
Tabel nr. 35 – Variația indicatorilor de performanță economică la variația variabilelor economice.....	53
Tabel nr. 36 – Variabile critice cu impact asupra performanței financiare a proiectului.....	54
Tabel nr. 37 – Variabile critice cu impact asupra performanței economice a proiectului.....	54
Tabel nr. 38 – Calculul indicelui critic.....	54
Tabel nr. 39 – Matricea de management a riscurilor.....	56

ACRONIME ȘI ABREVIERI

ACB	Analiza Cost-Beneficiu
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
ANRSC	Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice
BEI	Banca Europeană de Investiții
CE	Comisia Europeană
CL	Consiliul Local
CNP	Comisia Națională de Prognoză
EAV	Economic Appraisal Vademecum 2021-2027
EE	Energie electrică
ET	Energie termică
FNA	Flux de numerar actualizat
HG	Hotărârea Guvernului
INS	Institutul Național de Statistică
MT	Modul termic
OUG	Ordonanța de Urgență a Guvernului
PZU	Piața pentru Ziua Următoare
ERR	Rata internă de rentabilitate economică a investiției
FRE/C	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției
RD	Rețeaua de distribuție (secundară)
RPL	Recensământul Populației și al Locuințelor
RT	Rețeaua de transport (primară)
SACET	Sistem de alimentare centralizată cu energie termică
SEN	Sistem energetic național
UE	Uniunea Europeană
ENPV	Valoarea economică netă actualizată investiției
FNPV/C	Valoarea financiară netă actualizată a investiției

1. Contextul, identificarea și obiectivele proiectului

1.1. Locație și context socio-economic

a) Prezentarea contextului european

În contextul instituirii și al funcționării pieței interne de energie și din perspectiva necesității și conservării mediului înconjurător, politica energetică a UE urmărește în principal:

- Promovarea eficienței energetice și a economiei de energie;
- Dezvoltarea surselor regenerabile de energie;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efecte de seră.

Pactul verde European este strategia UE pentru atingerea obiectivului său în privința climei până în 2050. Pactul, lansat de Comisia Europeană în 2019, este un pachet de inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind puternic interconectate cu obiectivul final de a atinge neutralitatea climatică până în 2050.

În contextul politicilor UE (Pactul verde European "European Green Deal", pachetul legislativ „Pregătiți pentru 55 / Fit for 55”) de renunțare la utilizarea combustibililor fosili – în special a cărbunelui ca materie primă în producția de energie, România a anunțat oficial la finele 2021, termenul limită de utilizare a cărbunelui în industria energetică pentru anul 2032. S-a menționat, de asemenea, utilizarea gazului natural drept combustibil cu rol de tranziție, accelerarea integrării SRE în producerea de energie electrică și/sau termică și frig, și promovarea dezvoltării infrastructurii necesare pentru producerea și utilizarea viitoare a hidrogenului verde. Urmare a acestei decizii, o serie de beneficii vor rezulta pentru:

- sănătatea umană și mediul înconjurător;
- dezvoltarea socio-economică locală (ex. atragerea unor investitori, posibilitatea obținerii unei independențe energetice, întărirea poziției pe piață a operatorului sistemului centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice).

Implementarea directivelor europene reprezintă o schimbare radicală în politicile naționale și în modul de abordare a problematicei de mediu, schimbare ce implică costuri investiționale consistente și pe termen lung.

Tot acest cadru este puternic afectat de agresiunea nejustificată a Rusiei împotriva Ucrainei, care a generat, de asemenea, preocupări legate de securitatea aprovizionării cu energie în UE. Decizia Rusiei de a suspenda livrările de gaze către mai multe state membre ale UE a afectat și mai mult situația. Prin declarația de la Versailles, convenită în martie 2022, liderii UE ai celor 27 de state membre au convenit să elimine treptat și în cel mai scurt timp posibil dependența UE de combustibilii fosili din Rusia.

La 30-31 mai 2022, Consiliul European a convenit asupra unei interdicții pentru aproape 90% din totalul importurilor de petrol din Rusia până la sfârșitul lui 2022, cu o excepție temporară pentru țițeiul livrat prin conducte. Consiliul European a îndemnat Consiliul să finalizeze și să adopte fără întârziere cel de al șaselea pachet de sancțiuni, care va include această interdicție.

Având în vedere mixurile energetice, condițiile și circumstanțele diferite ale statelor membre ale UE, liderii UE au solicitat:

- diversificarea în continuare a surselor și rutelor de aprovizionare cu energie
- accelerarea utilizării surselor regenerabile de energie
- îmbunătățirea în continuare a eficienței energetice
- îmbunătățirea interconexiunilor dintre rețelele de gaze și de energie electrică

La 20-21 octombrie 2022, Consiliul European a ajuns la un acord cu privire la noi măsuri de abordare a crizei energetice. Liderii UE au invitat Consiliul și Comisia să prezinte de urgență decizii concrete cu privire la unele măsuri suplimentare, inclusiv cu privire la:

- achiziții voluntare în comun de gaze
- o nouă valoare de referință complementară pentru gaze
- un interval de prețuri dinamic temporar pentru tranzacțiile de gaze naturale
- un cadru temporar al UE pentru a plafona prețul gazelor în producția de energie electrică

b) Prezentarea contextului național

Alimentarea cu energie termică în sistem centralizat reprezintă unul dintre serviciile comunitare de utilități publice, cărora îi sunt aplicabile la nivel special, dispozițiile Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, cu modificările și completările ulterioare. În data de 13 iulie 2021 a fost publicată în M.O. nr. 693/2021, Legea nr. 196/2021 pentru modificarea și completarea Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006, pentru modificarea alin. (5) al art. 10 din Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică și pentru completarea alin. (3) al art. 291 din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal, ca urmare Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei - ANRE, în calitate de autoritate de reglementare competentă elaborează reglementările tehnice și comerciale în domeniul energiei termice.

În contextul eforturilor de susținere a investițiilor în producția de energie din surse regenerabile și datorită transformărilor structurale din economie către sectoare de producție și servicii cu intensitate energetică mai scăzută, România se află pe traiectoria corectă pentru îndeplinirea țintelor energie – climă pentru 2020. Comisia Europeană avertizează însă că, în contextul politicilor actuale, țintele de energie regenerabilă, reducere de emisii și eficiență energetică pentru 2030 sunt provocatoare, chiar și în contextul unor ambiții de politici și programe, care necesită investiții în sectorul energetic de 22 de miliarde EUR în perioada 2021-2030. Sectorul energetic este și principalul sector care cauzează poluare atmosferică; restructurarea sistemelor energetice (prin trecerea de la cărbune la gaz natural și prin integrarea surselor regenerabile de energie) și de încălzire (prin reabilitarea SACET-urilor, tranziția acestora de la cărbune la gaz și chiar la surse regenerabile de energie, coroborat cu sprijinirea tranziției consumatorilor la încălzire în sistem centralizat) putând duce la o reducere semnificativă a poluării aerului.

În cadrul Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC), înlocuirea capacităților existente de producere a energiei electrice și termice va avea ca efect și reducerea consumurilor proprii tehnologice, în special prin investițiile pentru modernizarea și dezvoltarea unităților de producere în cogenerare de înaltă eficiență (inclusiv pe gaz metan). Eficientizarea capacităților de producție existente și dezvoltarea de noi capacități în regim de cogenerare de înaltă eficiență reprezintă o prioritate la nivelul marilor aglomerări urbane, precum și pentru celelalte comunități locale din România.

În vederea susținerii producției de energie electrică și termică în cogenerare de înaltă eficiență, care are beneficii în reducerea consumului de combustibil și în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră față de producerea de energie electrică și de energie termică în capacități de producere separată, Guvernul României a emis H.G. nr. 409/2022 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1.215/2009 privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă. Prin H.G. nr. 409/2022 perioada de aplicare a schemei de sprijin se prelungește până în anul 2033, exclusiv pentru producătorii care îndeplinesc condițiile de accesare a prelungirii schemei de sprijin. Potrivit Programului Național de Reformă 2021, pentru continuarea modernizării și înființării de sisteme de alimentare centralizată cu energie termică, prin OUG nr. 53/2019 este aprobat Programul Termoficare, program ce se implementează în perioada 2019-2027 și cărui i-

au fost alocați 400 mil. lei din Fondul pentru mediu, pentru toată perioada de implementare. Beneficiarii programului sunt unitățile administrativ-teritoriale (UAT).

Continuitatea și complementaritatea în finanțarea intervențiilor POIM 2014-2020 (Programul Operațional Infrastructură Mare), se va face prin Programul Operațional Dezvoltare Durabilă – PODO 2021-2027 și prin Planul Național de Redresare și Reziliență-PNRR cu aceeași abordare din POIM privind modernizarea/extinderea rețelelor termice primare și secundare din sistemele de 42 alimentare cu energie termică, prin înlocuirea sistemelor de încălzire cu ardere pe bază de combustibili fosili solizi. Alocarea totală este de 851 mil. EUR.

În acest context, Fondul de modernizare reprezintă o oportunitate reală de a contribui la atingerea dezideratelor europene și naționale. Finanțat din veniturile obținute în urma licitării certificatelor de emisii din sistemul UE de comercializare a certificatelor de emisii, Fondul pentru modernizare urmărește să sprijine zece țări din UE cu venituri mai mici în tranziția lor către neutralitatea climatică, modernizându-le sectorul energetic și sistemele energetice în sens mai larg, sporind eficiența energetică și facilitând o tranziție echitabilă. Țările beneficiare sunt Bulgaria, Cehia, Croația, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, România, Slovacia și Ungaria.

Fondul pentru modernizare sprijină investițiile în producerea și utilizarea energiei electrice din surse regenerabile, eficiența energetică, stocarea energiei, modernizarea rețelelor energetice, inclusiv încălzirea centralizată, conductele și rețelele, precum și tranziția justă în regiunile dependente de carbon.

c) Prezentarea contextului local

Proiectul „**REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA – ETAPA V**” va fi implementat în Regiunea de Sud-Est a României, în județul Constanța, respectiv în municipiul Constanța.

Beneficiarul direct al investiției propuse a se realiza este populația municipiului Constanța, reprezentată prin consumatorii racordați la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică.

La începutul anului 2022 erau înregistrate un număr de 35.299 de gospodării racordate la sistemul SACET, reprezentând un grad de branșare de 60,03%.

Evoluția populației stabile din municipiului Constanța

Beneficiarul indirect al proiectului este populația stabilă din municipiul Constanța – 278.742¹ locuitori – ce va beneficia de efectele măsurilor de protecție a mediului și eficiență energetică.

Un element de analiză care se cuvine menționat se referă la tendința migraționistă la nivel local. Astfel, se constată, în special începând cu anii 2000, un trend migraționist dinspre municipiul Constanța către celelalte localități din zona de proximitate (cu precădere spre Agigea, Cumpăna, Ovidiu sau Valu lui Traian). În foarte scurt timp, unele din aceste localități și-au dublat sau chiar și-au triplat populația ceea ce a generat o serie de transformări în privința profilului acestor localități, din unități cu specific preponderent rural, devenind mici orașele, mai degrabă cu statut de cartiere ale municipiului Constanța, acestea dezvoltându-și accentuat funcția rezidențială.

¹ Sursa: INS – Recensământul populației și al locuințelor 2011

De asemenea, un alt specific de actualitate la nivelul aglomerației urbane Constanța o reprezintă creșterea aproape constantă a numărului de locuitori, într-un trend demografic negativ la nivel regional și național, ceea ce indică că zona reprezintă un pol de atracție și interes pentru oameni, în special pentru populația tânără².

Evoluția populației în Municipiul Constanța se situează pe un trend descrescător față de recensământul din anul 2002, când populația municipiului era de 310.471 locuitori³.

Cea mai mare scădere se observă la populația cu vârsta cuprinsă între 20 – 24 ani, 22% în anul 2014 față de anul 2012, ceea ce poate conduce la ideea ca tinerii, aflați în pragul inserției profesionale își caută locuri de muncă în alte zone ale țării sau ale Europei. De asemenea, natalitatea a scăzut în această perioadă cu 12%.

Se observă o creștere cu 36% a numărului persoanelor din grupa de vârstă 45 – 49 ani, populația activă, matură, care poate asigura forța de muncă experimentată și calificată pentru cerințele pieței.

Evoluția structurii social-economice a populației municipiului Constanța

Municipiul Constanța are un șomaj foarte redus, forța de muncă are un grad ridicat de calificare. Dependența cifrei de afaceri de un singur sector – Secțiunea G (Comerț cu amănuntul și cu ridicata) este mare însă și alte sectoare au importanță la nivelul orașului (Secțiunea H – Transport și depozitare, Secțiunea C – Industria prelucrătoare etc.). Diversificarea economică permite o absorbție mai bună a forței de muncă.

Municipiul Constanța acționează și ca o autentică zonă metropolitană având în jurul său municipii (Mangalia) și orașe cu o economie importantă (Medgidia, Cernavodă, Năvodari).

În municipiul Constanța, cele mai multe locuri de muncă salarizate sunt în domeniul comerțului, dar o serie de alte activități de tip servicii sunt bine reprezentate la nivelul orașului (spre exemplu, serviciile administrative și de suport, serviciile hoteliere și de restaurant etc.). În comparație cu restul orașelor din județ, Constanța găzduiește o componentă importantă de servicii înalt specializate (de exemplu informații și comunicații, intermediari financiare), cu consecințe pozitive atât la nivelul veniturilor generate cât și al capacității de creare de locuri de muncă în domeniile suport⁴.

Nivelul șomajului în Constanța este influențat de sezonalitatea activităților din zonă.

În ceea ce privește populația activă, statutul profesional cel mai frecvent în rândul populației ocupate din municipiul Constanța este cel de salariat, aproape 92% din totalul populației ocupate la nivelul anului 2011. Acest fapt semnalează o dependență de locuri de muncă în oraș fie de investitorii privați, fie de instituții de stat.

Din total populație la nivelul anului 2011 se remarcă faptul că cca 46% este populație activă, restul de 54% fiind populația inactivă

În intervalul 2010-2016, cele mai mari cote de angajare revin municipiului Constanța (41,7%, cu un număr total de salariați de 123.942), Agigea (37,8%, cu un număr total de salariați de 2.906), Ovidiu (20,7%, cu un număr total de salariați de 3.011).

Evoluția dezvoltării economice a municipiului Constanța⁵

În cadrul Polului de Creștere Constanța, există trei direcții principale de dezvoltare, care reprezintă adevărate motoare economice ale zonei.

² Sursa: Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Polului Național de Creștere – Zona Metropolitană Constanța 2017-2023

³ Sursa: Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Polului Național de Creștere – Zona Metropolitană Constanța 2017-2023

⁴ PAED Municipiul Constanța (oct. 2016)

⁵ Sursa: Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Polului Național de Creștere – Zona Metropolitană Constanța 2017-2023

Una din direcțiile de bază ale motorului economic de progres al comunităților componente ale polului, o reprezintă potențialul turistic ridicat, asigurat de proximitatea Mării Negre, cu un număr impresionant de structuri de cazare și alimentație publică, de existența unor lacuri naturale, cu proprietăți terapeutice unice în lume (Lacul Techirghiol), care a facilitat dezvoltarea turismului balnear.

O mare parte din comunitățile aparținând polului au o intensă activitate turistică care an de an generează creștere economică, reprezentând cu succes o poartă de deschidere a României către întreaga lume.

O altă direcție economică de tradiție a polului este reprezentată de activitatea portuară. Cele două porturi maritime, Portul Constanța și Portul Agigea Sud, împreună sitându-se pe locul 4 în Europa, reprezintă adevărate porți deschise către lume, anual o cantitate impresionantă de marfuri fiind tranzitate prin intermediul lor. Activitatea portuară este completată de o diversitate de oportunități oferite de Canalul Dunarea Marea Neagră și Santierul Naval Constanța.

A treia direcție economică, activă de peste 30 de ani, o reprezintă activitatea în domeniul prelucrării produselor petroliere. Pe raza orașului Navodari, funcționează la capacitate – Petromidia, cea mai mare rafinărie din S-E Europei.

Municipiul Constanța, reședința județului Constanța are o suprafață ce reprezintă circa 1,8% din suprafața județului și un potențial demografic important ce reprezintă 41,5% din populația județului. În municipiu se concentrează cca. 59% din întreaga populație urbană a județului. Această concentrare mare este strâns legată de faptul că aici își desfășoară activitatea un număr mare de unități economice în cadrul zonelor cu funcțiuni industriale și comerciale.

La nivelul municipiului Constanța, numărul de firme existente la finalul anului 2014 este în scădere cu 30% față de finalul anului 2011. Se observă că, deși numărul de înmatriculări este mare (chiar în creștere în anul 2013, față de 2012), numărul firmelor radiate/dizolvate a crescut exponențial, dublându-se în anul 2014, față de 2012.

1.2. Obiectivele proiectului

Obiectivul general al proiectului „**REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V**” îl reprezintă reducerea pierderilor în sistemele de transport și distribuție a energiei termice și implicit atât creșterea eficienței energetice, cât și reducerea emisiilor de carbon acționând complementar la nivel teritorial.

Obiectivele specifice ale proiectului, prin îndeplinirea cărora se asigură atingerea obiectivului general, sunt:

- reducerea pierderilor de energie termică în rețelele de termoficare, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem, prin reabilitarea rețelelor termice primare, reducerea estimată a pierderilor fiind de 64.337,99 Gcal;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 16.795,24 tCO_{2echiv.} ca urmare a reducerii consumului de combustibil;
- reducerea costurilor de producere a energiei termice;
- creșterea siguranței și continuității în alimentarea cu energie a consumatorilor;
- reducerea impactului asupra mediului.

1.3. Măsuri propuse și rezultate așteptate

Prezentul proiect tratează lucrările de investiție privind:

- Modernizarea/reabilitarea rețelelor termice primare și secundare din sistemele de alimentare cu energie termică prin implementarea tehnologiilor moderne, performante, care să îndeplinească toate cerințele actuale privind pierderile de căldură și de fluid și care să conducă la reducerea emisiilor de CO2.
- Implementarea de Sisteme de Management (măsurare, control și automatizare Sistemul de Alimentare Centralizata cu Energie Termica SACET).

Tabel nr. 1 – Măsuri propuse și rezultate așteptate

Măsura propusă	Rezultat
Reabilitare a tronsoanelor prioritare de rețele termice primare	20,725 km rețea reabilitată, respectiv 41,45 km de conducte
Reabilitare a tronsoanelor prioritare de rețele termice secundare	11,265 km rețea reabilitată, respectiv 45,06 km de conducte

1.4. Beneficiarii proiectului

Beneficiarii proiectului sunt U.A.T. Municipiul Constanța – proprietarul infrastructurii și societatea TERMOFICARE Constanța SRL – operatorul infrastructurii (începând cu data de 01.01.2020 rețeaua termică primară a trecut din patrimoniul Electrocentrale Constanța S.A. în patrimoniul U.A.T. Municipiul Constanța, iar prin Contractul de delegare nr. 117650/10.06.2021, societatea TERMOFICARE Constanța SRL a preluat în gestiune serviciul public de termoficare și activitatea de transport, distribuție și furnizare a energiei termice din municipiul Constanța.

Beneficiarul direct al investiției propuse a se realiza este populația municipiului Constanța prin cele 35.299 gospodării racordate la SACET în anul 2022.

Altă categorie de beneficiari direcți ai investiției (ce va îmbunătăți serviciul de termoficare) o reprezintă cele 910 organisme publice și private conectate în anul 2022 la rețeaua de termoficare a municipiului Constanța.

Beneficiar indirect al proiectului este întreaga populație din municipiul Constanța – 278.742 persoane (Sursa: RPL 2011) – ce va beneficia de efectele energetice și de mediu.

2. Descrierea situației existente

2.1. Situația existentă a sistemului de termoficare din Municipiul Constanța

Componenta sistemului de alimentare centralizată cu energie termică din Municipiul Constanța în prezent este următoarea:

Tabel nr. 2 – Descrierea sistemului actual de termoficare din municipiul Constanța

Componenta SACET	Descriere (elemente principale)
Sursa de producere a ET:	<ul style="list-style-type: none"> - o centrala electrică de cogenerare – CET Palas cu funcționare pe gazele naturale și, în cazuri excepționale, păcură ușoară, care aparține S.C. Electrocentrale Constanța S.A., acționarul fiind statul român prin Ministerul Energiei. <p>Capacitățile de producție existente în CET Palas sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 cazane de abur energetic de tip C4-P/G de câte 420 t/h cu presiunea de 140 bar și temperatura de 550°C (CE 1 și 2); - 2 turbogeneratoare cu condensatie și prize reglabile la 10-16 bar și 0,7÷2,5 bar, fiecare având puterea electrică instalată de 50MWe (TA 1 și 2); Aceste două grupuri energetice sunt retrase din exploatare deoarece cazanele nu respectă cerințele de mediu; - 2 cazane de abur industrial: debit abur 105t/h; presiune de 15 bar și temperatura de 250°C (CAI 3 și 4); al doilea cazan cu debit de abur redus la 50 t/h; presiune de 15 bar și temperatura de 250°C (CAI 3 și 4) pentru încadrarea în normele legale de emisii; - 3 cazane de apă fierbinte de câte 100 Gcal/h și 5 CAF 2,3.
Rețeaua termică primară (de transport)	<ul style="list-style-type: none"> - Rețelele de transport agent termic primar se află în proprietatea Consiliului Local Municipal Constanța și predate în administrarea societății Termoficare Constanța S.R.L. - Lungimea totală a conductelor este de 146,196 km, din care 123,920 km în subteran și 22,276 km în aerian.
Puncte termice	<ul style="list-style-type: none"> - 136 de puncte termice cu o capacitate totală instalată de 1.189 MW, din care 334 MW pentru apă caldă de consum și 855 MW pentru încălzire. - în toate cele 136 de puncte termice au fost înlocuite pompele de termoficare cu pompe moderne, cu turatie variabila, convertizor de frecvență, au fost montate module de expansiune și stații de dedurizare a apei de adaos în circuitul de încălzire. - un număr de 119 de puncte termice sunt complet automatizate și integrate în sistem dispecer de monitorizare și comandă la distanță a proceselor prin sistem SCADA. - în prezent sunt în funcțiune 134 de puncte termice, 2 puncte termice fiind în conservare. <p>Punctele termice sunt proprietatea U.A.T. Municipiul Constanța fiind exploatate de către societatea Termoficare Constanța SRL.</p>
Rețeaua termică secundară (de distribuție)	<ul style="list-style-type: none"> - sistemul de rețele termice de distribuție este bitubular închis (tur/retur) cu aceleași diametre pe tur și retur, în cazul încălzirii, și bitubular deschis (tur apă caldă de consum/retur pentru recircularea a.c.c.), în cazul a.c.c.; - sistemul de rețele de distribuție de tip radial, atât în cazul încălzirii, cât și al a.c.c.; - rețele termice secundare sunt integral amplasate subteran - rețeaua termică secundară are o lungime totală de traseu de 227,4 km și este compusă din 4 sau 3 conducte (2 de încălzire și 1 de apă caldă de consum – în general lipsește conducta de recirculare);

	<ul style="list-style-type: none">- Sistemul de distribuție este proprietatea U.A.T. Municipiul Constanța fiind exploatare de către societatea Termoficare Constanța SRL.
Componenta Centrale termice de cvartal și bloc	<ul style="list-style-type: none">- 3 centrale termice de cvartal pe gaz natural, fiecare alimentând centralizat zona arondată de consumatori, pentru încălzire și a.c.c., cu o capacitate termică totală instalată de 16,59 MWt/h: CT Energia, CT Palas și CT 47, (CT 37 a fost transformată în punct termic). CT 47 poate funcționa și ca punct termic. Aceste centrale au o rețea de distribuție cu lungime de traseu de 2,5 km;- 45 centrale termice de bloc pe gaz natural, cu o capacitate termică totală instalată de 15,09 MWt/h, din care 18 centrale în ansamblul de locuințe pentru tineri în zona Baba Novac, 20 de centrale termice amplasate în blocurile ANL și 7 centrale termice ce deservește locuințele sociale de pe Aleea Zmeurei;- Toate cele 48 de centrale termice consumă numai gaze naturale și funcționează fără cogenerare;- Centralele termice sunt proprietatea U.A.T. Municipiul Constanța fiind exploatare de către societatea Termoficare Constanța SRL.

Situație rețea primară de transport

Conductele ce compun rețeaua primară au durată de viață expirată, acestea având vechime de 39-42 de ani, astfel încât starea tehnică este precară; izolația termică este tasată, desprinsă de pe conducte iar proprietatea de izolare nu mai există, aceasta fiind garantată doar pentru 20 de ani. În zonele cu amplasare aeriană există multe porțiuni de conductă fără izolație.

Ca urmare a uzurii fizice și morale a rețelelor termice primare, pierderile de energie termică și fluid au crescut permanent, prin creșterea numărului de avarii.

În etapa I a reabilitării rețelelor termice s-a propus reabilitarea a 21,605 km traseu aparținând magistralei I. În general tronsoanele propuse sunt amplasate pe bulevarde și străzi ce urmează să intre în reabilitare stradală cu fonduri europene, astfel că după finalizarea reabilitărilor stradale nu se mai poate interveni timp de 5 ani.

În etapa II-a s-au propus pentru reabilitare tronsoane de rețea termică primară din magistrala II de termoficare ce însumează 12,716 km de traseu.

În etapa III-a, s-au propus pentru reabilitare 3 porțiuni de tronsoane de rețea termică primară din magistrala I de termoficare ce însumează 4,03 km de traseu și porțiuni din rețeaua termică secundară aferente 11 puncte termice, ce însumează 3,025 km traseu.

În etapa a IV-a, s-au propus pentru reabilitare a unor rețele/ramuri rețele termice secundare, aferente 12 puncte termice în lungime de traseu de 23,255 km.

În prezenta etapă, a V-a, sunt propuse spre reabilitare 15 tronsoanele de rețea primară care au rămas de reabilitat în municipiul Constanța (restul de tronsoane de rețele termice primare sunt în curs de execuție sau licitație în cadrul etapelor I, II și III), pe o lungime de 20,725 km traseu.

Situație rețea secundară de distribuție

Rețelele termice secundare au o vechime de peste 40 de ani de la punerea în funcțiune până în prezent, timp în care s-au făcut reparații în regim de avarie.

Prin programele de revizii și reparații anuale, în perioada 2014-2020 au fost reabilitate cu personal propriu angajat, tronsoane de conducte termice cu conducte din oțel clasice în lungime totală de 25.158 m (6,28 km de canal termic) la diferite puncte termice.

Tot în perioada 2014-2020 cu forțe proprii au fost înlocuite în regim de avarie doar tronsoane de conducte în lungime totală de 44.866 m (44,86 km de conducte), cu conducte din oțel clasice izolate saltele de vată minerală de sticlă caserată cu folie de aluminiu, având o pondere mică față de volumul care se impunea.

În cadrul lucrărilor de investiții efectuate de către Primăria Municipiului Constanța, au fost reabilitate în totalitate cu conducte preizolate, rețelele termice secundare aferente punctelor termice PT 52 și PT 154 (PV de recepție B 1975/15.03.2010 și PV de recepție B 1976/15.03.2010), CT Energia și CT Palas reprezentând în totalitate 4,5 km lungime de traseu (de canal termic).

În etapa a III-a lucrărilor de modernizare, investiție a Primăriei Municipiului Constanța, au fost cuprinse porțiuni de rețea termică secundară aferente a 11 puncte termice (proiect care este în faza de licitație lucrări de proiectare și execuție).

În etapa a IV-a lucrărilor de modernizare, investiție a Primăriei Municipiului Constanța, s-au propus pentru reabilitare a unor rețele/ramuri rețele termice secundare, aferente 12 puncte termice în lungime de traseu de 23,255 km.

În prezenta etapă, a V-a, sunt propuse spre reabilitare rețele/ramuri rețele termice secundare, aferente 6 puncte termice în lungime de traseu de 11,265 km.

2.2. Evoluția istorică a numărului de consumatori casnici și non-casnici SACET Constanța

Evoluția istorică a numărului de consumatori (casnici și non-casnici) este prezentată succint în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 3 – Evoluția consumatorilor în Municipiul Constanța în perioada 2019 - 2021

	2019	2020	2021
Sector casnic:			
Numar de apartamente racordate la SACET	47.079	46.031	35.299
Numar consumatori casnici (case)	1.220	1.170	1.092
Sector non-casnic:			
Total consumatori non-casnici	1.105	995	910

Sursa: Municipiul Constanța

Gradul de conectare este în scădere, ceea ce denotă o situație nefavorabilă pentru viabilitatea sistemului de termoficare. Scăderea cantității de energie termică, vândută ca urmare a debransărilor, determină creșterea pierderilor din sistem, deoarece dimensiunile sistemului rămân aceleași, transferul de energie al acestuia cu mediul rămând relativ constante, așa încât ponderea pierderii pe unitate de energie vândută crește.

Potrivit datelor din *Raportul privind starea serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat pentru anul 2021*, realizat de ANRE, municipiul Constanța se situează pe locul 6 la numărul de apartamente racordate la SACET. Cu toate acestea, potrivit aceluiași raport, în anul 2021, cea mai mare rată a debransărilor s-a înregistrat în Deva (100%) urmată de Constanța (30%).

Cauzele care au condus la debransarea populației de la SACET au fost:

- debransările/deconectările au apărut în municipiul Constanța în anul 2012 ca o consecință a creșterii prețului local al energiei termice în urma hotărârii Consiliului Local din noiembrie 2011 de a nu mai acorda subvenție populației. În sezonul rece respectiv, populația a plătit un preț dublu față de iarna precedentă.

- Reintroducerea subvenției pentru populație în sezonul rece 2015-2016 a temperat trendul debransărilor, dar nu l-a oprit, deoarece avantajele rezultate în urma subvenționării prețului gazelor naturale a încurajat montarea centralelor de apartament, situație încurajată și de lipsa taxei de poluare aplicată centralelor de apartament.
- lipsa mijloacelor de reglaj a cantității de căldură consumată la nivelul dorit de către locatari. Numai reglajul centralizat din sursa de producere a căldurii nu asigură necesitățile consumatorilor care, cel puțin în perioadele de tranziție (de la sezonul de încălzire la cel de vară), cu diferențe mari de temperatură exterioară între zi și noapte, (perioada de circa 1 lună din cele 5 - 5,5 luni în care se livrează căldură), suportă fie un excedent de căldură, fie un deficit de căldură. În cadrul lucrărilor de reabilitare a rețelelor secundare se introduc elementele necesare unui reglaj de calitate, astfel încât locatarii să aibă posibilitatea să consume când și cât doresc. Odată cu rezolvarea tuturor problemelor precizate mai sus și care vor conduce la îmbunătățirea confortului populației alimentată cu căldură din SACET, ritmul rebransărilor va crește. Odată cu finalizarea tuturor lucrărilor de reabilitare a SACET și deci creșterea eficienței acestuia, se îndeplinesc condițiile ca cel puțin o mare parte din apartamentele debransate să se rebranseze la SACET. Pentru rebransarea consumatorilor la SACET, cel mai important element îl reprezintă eliminarea condițiilor privind concurența neloială la care este supusă SACET comparativ cu centralele termice de apartament, deoarece SACET plătește emisii CO₂, în condițiile în care locatarii nu plătesc aceste emisii. Prețul emisiilor pe piața liberă în anul 2021 a fost de peste 85 euro/tCO₂, adică 15,45 euro/Gcal produsă;
- nerespectarea zonelor unitare de încălzire stabilite în conformitate cu prevederile Legii nr. 325/2006, precum și lipsa instituirii sancțiunilor pentru nerespectarea legislației în vigoare;
- lipsa sistemului de detectare și monitorizare a avariilor (spargerilor de conducte) la rețele nereabilitate nu permitea depistarea spargerilor și deci eliminarea acestora operativ, astfel că până la depistarea neatenșităților pierderile de fluid și căldură conținută de acesta au fost mari. Compensarea acestei deficiențe se va realiza prin înlocuirea conductelor existente cu conducte preizolate prevăzute cu sistem de control, depistare și localizare a avariilor, alcătuit din conductori electrici îngropați în termoizolație, aparate de măsură și avertizare cu posibilitatea transmiterii la distanță a acestor informații;

Din lipsa de fonduri, începând cu anul 2011 nu s-au mai efectuat lucrări de înlocuire a conductelor pentru eliminarea punctelor slabe, ci numai eliminări de avarii, astfel că uzura fizică și morală a conductelor conduce la valori ridicate ale pierderilor de căldură și de fluid în aceste rețele primare. Lipsa unui sistem de monitorizare și control al rețelei primare a condus la imposibilitatea intervenției în timp real pentru eliminarea deficiențelor, ca urmare a depistării cu dificultate a locului avariei. În momentul actual este în curs de execuție etapa I și în curs de licitație, proiectare și execuție, etapele II și III.

În concluzie, sistemul de furnizare a agentului termic din Municipiul Constanța funcționează cu pierderi mari de căldură și cu eficiență redusă, fiind necesare lucrări de reabilitare a întregii rețele termice primare/secundare și a tuturor punctelor termice precum și a elementelor aferente (contori, vane, etc.).

Necesitatea reabilitării rețelelor termice este indicată în „Strategia locală de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a municipiului Constanța” și în “Auditul energetic complex” fiind stabilit că termoficarea în sistem centralizat reprezintă principala măsură de reducere a impactului nociv asupra mediului, iar reabilitarea sistemului va genera eficientizarea acestuia.

2.3. Producția de energie termică și electrică și consumul de energie și combustibili

Prezentăm în tabelul de mai jos bilanțul energetic simplificat pentru perioada 2019 – 2021:

Tabel nr. 4 – Bilanț energetic simplificat al SACET Constanța în perioada 2019 – 2021

An	Cantitate energie termică produsă pentru livrare (Gcal/an)	Energie termică livrată (Gcal/an)	Pierderi de energie termică	
			(Gcal/an)	(%)
2019	610.200	308.165	302.035	49,4
2020	582.229	284.933	297.315	51,1
2021	571.987	255.017	329.612	56,4

Sursa: UAT Constanța și Anexe 1-4 Studiul de fezabilitate

Din analiza datelor de mai sus, rezulta o scadere a producției de caldura cu 6,2% în anul 2021 comparativ cu anul 2019, în timp ce cantitatea livrată și facturată a înregistrat o scădere de 17,1%. Pierderile din rețeaua de transport și distribuție au crescut cu 9,1%.

Din analiza datelor, se observa o scădere a cantității de caldura livrată către populație. Cauzele acestui trend descendent sunt următoarele:

- a scăzut numărul consumatorilor racordați la SACET, ca urmare a faptului că numărul debransărilor a fost mai mare decât al rebransărilor;
- pe perioada de analiză, 2019 – 2021, se constată că consumul de căldură a scăzut ca urmare a:
 - o condițiilor meteorologice exterioare favorabile;
 - o creșterii preocupării populației pentru utilizarea cât mai eficientă a căldurii și apei calde de consum;
 - o lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor;
 - o debransarea consumatorilor de la SACET.

Pierderile de energie termică în rețeaua termică sunt justificate ca urmare a:

- reducerii consumului de energie termică al consumatorilor din următoarele considerente:
 - o debransarea consumatorilor casnici;
 - o modificarea condițiilor meteorologice exterioare;
 - o măsuri privind economia de energie termică întreprinse de către consumatori.
- numărul mare de spargeri ale rețelei de agent termic (peste 100 anual) și modul greoi de localizare al acestora, fac ca pierderile de fluid dar și de energie termică conținută de fluidul pierdut, să fie mult mai mari decât pierderile normate;
- uzurii izolației termice clasice din vată minerală, care are durată de viață și proprietăți izolatoare o durată de 20 de ani;

În ceea ce privește energia primară, centralele funcționează pe gaze naturale. În perioada 2020 – 2021 cantitățile de combustibil utilizate în cadrul centralei pentru realizarea producțiilor de energie termică sunt cele prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 5 – Consum anual de combustibil în perioada 2020 - 2021

Specificație	UM	2020	2021
Consum gaze naturale	Mwh/an	830.034	806.716

Sursa: Anexe 1-4 Studiul de fezabilitate

Conform cu informațiile furnizate de operatorul SACET Constanța pentru activitatea de producție, situația emisiilor și certificatelor CO2 în perioada 2019 – 2021 se prezintă astfel:

Tabel nr. 6 – Emisii și certificate CO2 în perioada 2019 - 2021

An	Emisii CO2	Certificate alocate gratuit
2019	159.242	96.589
2020	151.950	76.504
2021	152.575	29.679

Sursa: UAT Constanta și Anexe 1-4 Studiul de fezabilitate

Cantitățile de emisii de gaze cu efect de sera s-au calculat pe baza cantității de combustibil și a factorilor de emisie (Q poluant [t]= $Q_{gaze\ naturale}$ [Tj] × FE [tCO₂/Tj]).

Emisii de CO₂ = Consum combustibil * Factor de emisie

Factorul de emisie pentru gaze naturale, conform anexei VI la Regulamentul (UE) 2018/2066/CE, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE, are următoarea valoare:

- Gaze naturale: 56,1 t CO₂/TJ

3. Costul de investiție al măsurilor de eficiență energetică

Investiția totală de capital este formată din totalitatea costurilor de construcții, proiectare, avize, achiziție de teren și alte costuri specifice detaliate în tabelul următor:

Tabel nr. 7 – Buget investiție – LEI preturi constante

Nr. crt.	Item	Cost total al proiectului (A)	Costuri neeligibile (B)	Costuri eligibile (C)=(A)-(B)
1	Onorarii (planificare și concepere)	7.189.730	0	7.189.730
2	Achiziții de terenuri	0	0	0
3	Clădiri și construcții	209.381.321	0	209.381.321
4	Echipeamente, utilaje (cu/fara montaj), dotari	0	0	0
5	Cheltuieli neprevăzute	21.655.873	0	21.655.873
6	Ajustarea prețurilor	0,00	0	0,00
7	Asistență tehnică	4.839.156	4.460.194	378.962
8	Publicitate	184.835	0	184.835
9	Supraveghere în timpul executării lucrărilor de construcții	3.348.151	0	3.348.151
10	Subtotal	246.599.066	4.460.194	242.138.872
11	TVA	46.331.267	46.331.267	0
12	TOTAL	292.930.333	50.791.461	242.138.872

Sursa: Devizul General în prețuri constante

Defalcarea pe ani a costului total al investiției este următoarea:

Tabel nr. 8 – Defalcarea investiției pe ani

	Anul 2022	Anul 2023	Anul 2024	Anul 2025	Anul 2026
%	0,08%	0,04%	29,78%	34,40%	35,71%

Valoarea reziduală

Stabilirea unei valori reziduale adecvate pentru investiția propusă reprezintă un element cheie în obținerea de valori „acceptabile” pentru indicatorii ce rezultă din analiza financiară.

Potrivit Ghidului ACB al Comisiei Europene pentru perioada 2014-2020, *“For instance, in the case of non-revenue generating projects, by computing the value of all assets and liabilities based on a standard accounting depreciation formula or considering the residual market value of the fixed asset as if it were to be sold at the end of the time horizon. Also, the depreciation formula should be used in the special case of projects with very long design lifetimes, (usually in the transport sector), whose residual value will be so large as to distort the analysis if calculated with the net present value method”*. De asemenea, potrivit informațiilor din Vademecum 2021-2027, abordarea recomandată este de a calcula valoarea rămasă a activelor/componentelor pe baza unei formule standard bazată pe amortizare contabilă.

Prin urmare, valoarea reziduală a investiției calculată pe baza metodei amortizării contabile, luând în calcul o durată de viață a investiției de 30 de ani, este 69.794 mii lei.

4. Analiza financiară și economică

4.1. Metodologie și ipoteze generale

Obiectivele analizei cost beneficiu, pentru proiectul „REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA – ETAPA V” sunt:

- Stabilirea măsurii în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a Uniunii Europene și, în mod special, la atingerea obiectivelor programului, în cadrul căreia se solicită co-finanțarea UE;
- Stabilirea măsurii în care proiectul are nevoie de co-finanțarea UE din Fondul de Modernizare pentru a fi viabil financiar, inclusiv stabilirea necesarului optim de cofinanțare;
- Stabilirea măsurii în care sistemul de termoficare din municipiul Constanța poate deveni autosustenabil financiar, respectiv analiza măsurii în care este posibilă reducerea până la eliminare a subvențiilor plătite de către municipalitate către operator, cu respectarea constrângerilor legate de suportabilitate.

Analiza cost-beneficiu pentru proiectul „REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA – ETAPA V” a fost elaborată având în vedere recomandările și instrucțiunile din următoarele documente:

- “Ghid pentru realizarea Analizei Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții. Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020”, emis de către Comisia Europeană în Decembrie 2014 (Ghidul ACB);
- Ghidul COM “Economic Appraisal Vademecum 2021-2027- General Principles and Sector Applications”;
- “Regulamentul de Implementare a Comisiei (UE) 2015/207” care stabilește reguli detaliate pentru implementarea Regulamentului (UE) nr 1303/2013 al Parlamentului și Consiliului European în ceea ce privește modelele de raportare a progresului, transmiterea informațiilor privind proiectele majore, planul integrat de acțiuni, rapoartele de implementare privind obiectivele investițiilor de creștere economică și a numărului de joburi, declarația de management, strategia de audit, raportul de audit și raportul anual de control și metodologia pentru realizarea analizei cost-beneficiu și în conformitate cu Regulamentul (UE) nr 1299/2013 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește modelul pentru rapoartele de implementare privind obiectivul de cooperare teritorială europeană”, Anexa III.
- “Regulamentul delegat de către Comisie (EU) nr. 480/2014 care suplimentează regulamentul UE Nr. 1303/2013 al Parlamentului și Consiliului European ce conține prevederi comune privind Fondul

European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European, Fondul de Coeziune, Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală și Fondul European Maritim și pentru Pescuit și care cuprinde prevederile generale ale Fondului European de Dezvoltare Regională, Fondului Social European, Fondului de Coeziune și ale Fondului European Maritim și pentru Pescuit, secțiunea III.

De asemenea, menționăm că toate datele de intrare utilizate în analiză au fost preluate din Studiul de fezabilitate și anexele sale, din informațiile furnizate de proprietarul infrastructurii care face obiectul proiectului (Municipiul Constanța), din informațiile furnizate de operatorii infrastructurilor de transport și distribuție a energiei termice (Electrocentrale Constanța S.A. și TERMOFICARE Constanța SRL) și din alte informații de ordin tehnic puse la dispoziție de proiectantul de specialitate.

Principalul scop al **analizei financiare** este de a **calcula indicatorii de performanță financiară ai proiectului**. Având în vedere situația proiectului, respectiv proprietarul și operatorul infrastructurii nu sunt aceeași entitate, se va elabora o **analiză financiară consolidată**.

Metodologia ce se va utiliza este **analiza fluxului de numerar actualizat (FNA)** cu următoarele caracteristici principale:

- Se vor lua în considerare doar *fluxurile de numerar*, respectiv valoarea reală de numerar plătită sau primită pentru proiect. Prin urmare, elementele contabile asimilate, de exemplu **rezervele de amortizare și fondurile de rezervă** nu vor fi incluse în analiza FNA.
- Se vor lua în considerare numai fluxurile de numerar din anul în care apar și într-o anumită **perioadă de referință**. Având în vedere că durata de viață economică utilă actuală a proiectului depășește perioada de referință în cauză, se va lua în considerare și o **valoare reziduală**.
- La calculul totalului (respectiv în operațiunile de adunare sau scădere) fluxurilor de numerar apărute în ani diferiți, va fi luată în considerare valoarea actualizată. Prin urmare, fluxurile de numerar viitoare se actualizează la valoarea curentă folosind un factor de actualizare descrescător a cărui mărime se determină prin alegerea ratei de actualizare ce va fi folosită în analiza FNA.

Prezența ACB folosește **metoda diferențială (incrementală)**, astfel că proiectul se evaluează pe baza diferențelor costurilor și beneficiilor dintre scenariul „cu proiect” și un scenariu alternativ „fără proiect”.

Evaluarea performanței financiare și a sustenabilității proiectului va fi realizată prin estimarea următorilor indicatori:

- Valoarea financiară netă actualizată a investiției (VFNA);
- Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIRF);
- Flux de numerar cumulat.

Analiza financiară a fost realizată prin parcurgerea următoarelor **etape**:

- estimarea costurilor și veniturilor investiției, precum și implicațiile acestora din punctul de vedere al fluxului de numerar;
- definirea structurii de finanțare a investiției și profitabilitatea sa financiară;
- verificarea capacității fluxului de numerar proiectat pentru a se asigura funcționarea adecvată a investiției și îndeplinirea obligațiilor.

Ipotezele de calcul ce vor sta la baza analizei cost-beneficiu sunt prezentate structurat în tabelul de mai jos:

ORIZONTUL DE TIMP	20 ani - 5 ani etapa investițională care cuprinde timpul necesar derulării corespunzătoare a tuturor activităților propuse prin proiect - 15 ani etapa operațională cuprinzând perioada necesară pentru ca proiectul să ajungă la maturitate și să genereze beneficiile corespunzătoare.
AJUSTAREA LA INFLAȚIE	Proiecțiile financiare se vor realiza în prețuri constante, astfel că nu este necesară proiecția inflației pe orizontul de analiză al proiectului. Anul de referință este anul 2022.
RATA DE ACTUALIZARE FINANCIARĂ	4,0% în termeni reali
RATA DE ACTUALIZARE ECONOMICĂ	3,0% în termeni reali

4.2. Definirea scenariilor și ipoteze specifice

Prezenta ACB folosește **metoda diferențială (incrementală)**, astfel că proiectul se evaluează pe baza diferențelor costurilor și beneficiilor dintre scenariul „cu proiect” și un scenariu alternativ „fără proiect”.

4.2.1.Scenariul fără proiect – ipoteze și previziuni

4.2.1.1. Cererea de căldură – scenariul fără proiect

Elementele luate în considerare în previziunea **cererii de energie termică în scenariul „fără proiect”** pentru sectorul casnic și non-casnic se referă la:

- Evoluția previzionată a consumului de energie termică;
- Influența programului prezumat de reabilitare termică a clădirilor;
- Impactul investițiilor aflate în derulare asupra nivelului pierderilor înregistrate la nivelul rețelei de transport și a rețelei de distribuție.

Referitor la evoluția deconectărilor/reconectărilor în scenariul „fără proiect” s-au considerat următoarele ipoteze de lucru:

a) Consumatori casnici

Consumatorii se împart în 2 categorii, situația fiind după cum urmează:

C1 - Consumatori racordați la rețelele reabilite înainte de etapa V;

C2 - Consumatori racordați la rețelele nereabilite înainte de etapa V.

- Având în vedere faptul că reabilitările de rețele termice primare aferente etapei I, II și III, se realizează relativ în aceeași perioadă, perioada 2022-2023, numărul de consumatori din categoria C1, care se debransează în acest interval reprezintă 1% din numărul total de apartamente din aceasta categorie;
- Începând cu anul 2024, după finalizarea primelor 3 etape, consumatorii din categoria C1 se debransează în același ritm până la finalul perioadei de analiză, ca urmare a faptului că rețele secundare aferente acestor consumatori nu se reabilitează integral;
- Consumatorii din categoria C2 se debransează pe perioada de analiză într-un procent de 1%;
- Gradul de asistare socială (respectiv ponderea gospodăriilor care primesc ajutoare sociale de încălzire din totalul gospodăriilor conectate) a fost utilizat ca valoare prag sub care nu poate scădea gradul de conectare global. Se estimează că această pondere este de 20% din totalul apartamentelor din aria de deservire a

sistemului centralizat de termoficare. Se consideră că gospodăriile conectate care primesc ajutoare de încălzire nu își permit deconectarea de la SACET și instalarea de sisteme individuale de încălzire, astfel aceste gospodării devin așa-zisi „consumatori captivi” ai SACET.

b) *Consumatori non-casnici*

- În perioada 2023-2041 nu se estimează debransări la SACET Constanța;

Referitor la evoluția consumului de energie termică în scenariul „fără proiect” s-au considerat următoarele ipoteze de lucru:

a) *Consumatori casnici*

- Consumul se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice a clădirilor de locuit. Reabilitarea termică se va realiza pentru 70%/an numărul de apartamente branșate la SACET, într-o perioadă de 20 ani (2021- 2041), reducerea consumului fiind de 25% pentru locuințele care se reabilitează termic.

b) *Consumatori non-casnici*

- Consumul non-casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice la clădirile aferente instituțiilor publice, agenții economici, neputând fi obligați să aplice măsurile de reabilitare termică a clădirilor. Numărul de consumatori non-casnici care vor realiza, în perioada 2021÷2032, lucrări de reabilitare termică a clădirilor, reprezintă 7%/an din numărul total de clădiri ce rămân branșate la SACET. Procentul a fost stabilit pornind de la ipoteza ca în această perioadă se vor reabilita termic 70% dintre clădiri. Reducerea de consum ca urmare a reabilitării termice a clădirilor s-a estimat a fi de 25% din consumul anual al fiecărui consumator.

Datele cu privire la elasticitatea cererii de energie termică în funcție de tarif, nu sunt relevante pentru a fi utilizate în previziunea viitoare a cererii, astfel că vom utiliza ipoteza generală că modificarea tarifelor nu influențează semnificativ cererea de energie termică.

Evoluția consumului de căldură în scenariul fără proiect este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 9 – Evoluția cererii de căldură în scenariul „fără proiect”

ANI	ENERGIA TERMICA LIVRATA (Gcal/AN)		
	consumatori casnici	consumatori non-casnici	TOTAL
2023	200.411	45.283	245.694
2024	196.671	44.491	241.162
2025	193.000	43.712	236.713
2026	189.399	42.947	232.346
2027	185.864	42.196	228.060
2028	182.395	41.457	223.853
2029	178.991	40.732	219.723
2030	175.651	40.019	215.670
2031	172.373	39.319	211.692
2032	169.156	38.631	207.787
2033	165.999	38.631	204.630
2034	162.901	38.631	201.532
2035	159.861	38.631	198.492
2036	156.877	38.631	195.508
2037	153.950	38.631	192.580
2038	151.077	38.631	189.707
2039	148.257	38.631	186.888

2040	145.490	38.631	184.121
2041	142.775	38.631	181.406

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate

4.2.1.2. Bilanțul energetic simplificat – scenariul fără proiect

Evoluția cantitatii de energie termica produsa si livrata, pe perioada 2023-2041, detaliata in Modelul Financiar, evedențiază următoarele aspecte:

- Nivelul pierderilor de căldură în sistem se menține în perioada 2021-2022 la 1.380,02 TJ, urmând ca în anul 2023 să scadă la 1.302,87 TJ ca urmare a investiilor realizate în rețeaua de termoficare în etapa I POIM. În anul 2024, pierderile vor scădea la nivelul de 989,03 TJ ca urmare a investițiilor realizate în rețeaua de termoficare în Etapele I, II și III POIM, precum și primul an din investiția din Etapa a IV-a. Până în anul 2026, pierderile vor ajunge la nivelul de 979,57 TJ când se vor stabili la acest nivel până la finalul perioadei de analiză;
- Scaderea cantitatii de energie termica produsa de la 2.428,03 TJ/an, in anul 2022 la 1.739,08 TJ/an, in anul 2041;
- Scaderea cantitatii de energie livrata catre gospodarii si consumatorii non-casnici de la 1.048,01 TJ/an, in anul 2022 la 759,51 TJ/an, in anul 2041;
- Din 2027 se estimează producerea de energie electrică în cogenerare, care va varia pe perioada de analiză de la 280,9 Gwh/an la 252,5 Gwh/an.

Tabel nr. 10 – Bilanțul energetic în scenariul „fără proiect”

ANI	Energia termica livrata (Gcal/an)	Pierderi (Gcal/an)	Energia termica produsa (Gcal/ an)
2023	245.694	311.185	556.880
2024	241.162	236.226	477.388
2025	236.713	234.750	471.463
2026	232.346	233.966	466.312
2027	228.060	233.966	462.026
2028	223.853	233.966	457.819
2029	219.723	233.966	453.689
2030	215.670	233.966	449.636
2031	211.692	233.966	445.658
2032	207.787	233.966	441.753
2033	204.630	233.966	438.596
2034	201.532	233.966	435.498
2035	198.492	233.966	432.458
2036	195.508	233.966	429.474
2037	192.580	233.966	426.547
2038	189.707	233.966	423.674
2039	186.888	233.966	420.854
2040	184.121	233.966	418.087
2041	181.406	233.966	415.372

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate

4.2.1.3. Consumul de combustibil și emisii poluante – scenariul fără proiect

Consumul de combustibil se determina în baza producțiilor anuale de energie electrică și termică.

Din evoluția cantității de combustibil consumată, pe perioada 2023-2041, detaliată în Modelul Financiar, se constată creșterea consumului total de combustibil de la 2.697,8 TJ/an, în anul 2022 la 3.439,3 TJ/an, în anul 2041. Acest lucru este explicat prin creșterea cantității de energie electrică produse în aceeași perioadă de timp. În corelație directă cu consumul de combustibil s-a estimat cantitatea de emisii CO₂ generată pentru perioada 2023 – 2041, pe baza următoarelor ipoteze:

- SACET Constanța, cu o putere termică > 20MW, intra sub incidența schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, stabilită prin Directiva 2003/87/CE (Directiva ETS).

Schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii Europene obligă peste 11.000 de centrale energetice și fabrici să dețină un certificat pentru fiecare tonă de CO₂ pe care o emit. Acest lucru ar trebui să ofere un stimulent financiar pentru a polua mai puțin: cu cât poluezi mai puțin, cu atât plătești mai puțin. Companiile trebuie să cumpere certificatele prin licitații, iar prețul este influențat de cerere și ofertă. Cu toate acestea, unele permise sunt alocate gratuit, în special în sectoarele în care există riscul ca întreprinderile să transfere producția în alte părți ale lumii cu constrângeri mai reduse legate de emisii. Schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii Europene (EU Emission Trading Scheme – EU ETS), s-a aplicat în prima fază pentru perioada 01.01.2005 – 31.12.2007, iar a doua fază a schemei se desfășoară în perioada 2008 – 2012, corespunzând primei perioade de angajament a Protocolului de la Kyoto. Cea de-a treia etapă a schemei EU ETS va avea o durată de 8 ani, în intervalul 1 ianuarie 2013 – 31 decembrie 2020. Etapa a 4-a EU ETS este aplicabilă perioadei de raportare 2021-2030, corelată cu Regulamentul de Punere în Aplicare (UE) 2018 / 2066 al COMISIEI din 19 Decembrie 2018, vizând Monitorizarea și Raportarea emisiilor GHG. În fazele 3 și 4 ale EU ETS (anii 2013-2020 și, respectiv, 2021-2030), certificatele alocate cu titlu gratuit urmăresc să reducă riscul de relocare a emisiilor de dioxid de carbon, în timp ce tariful carbonului este destinat să asigure un stimulent progresiv pentru decarbonizare.

Aceste obiective sunt sprijinite de utilizarea unor valori de referință stabilite pe baza instalațiilor celor mai performante dintr-un anumit sector. În opt state membre, sectorul energiei electrice a beneficiat, de asemenea, de certificate alocate cu titlu gratuit pentru modernizarea producției de energie electrică.

- Conform listei alocărilor finale de certificate de emisii de gaze cu efect de seră pentru perioada 2021 – 2025, publicată pe site-ul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, pentru Electrocentrale SA Constanța, s-au alocat următorul număr de certificate de emisii: 2022 = 28.896 certificate, 2023 = 28.114 certificate și 2024 = 27.331 certificate.
- Emisiile de poluanți (CO₂, NO_x) s-au calculat pe baza cantității de combustibil consumat și a factorilor de emisie pentru fiecare poluant. Așa cum este prezentat în Studiul de fezabilitate, valoarea și sursele pentru factorii de emisii sunt:

	CO ₂ *	NO _x **	SO ₂	pulberi
Gaz natural	FE = 56,1 [tCO ₂ /Tj]	FE = 72,5 [g/Gj]	FE = 35 [g/Gj]	FE = 5 [g/Gj]

* Conform anexa VI la regulamentul 2012/601/CE, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE

** Conform Ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) - 2016, anexa D, tabel D2

Tabel nr. 11 – Evoluția certificatelor CO₂ în scenariul „fără proiect”

ANI	Certificate aferente emisiilor de CO ₂	Certificate CO ₂ alocate gratuit	Certificate CO ₂ de achiziționat
2023	145.333	28.114	117.219

ANI	Certificate aferente emisiilor de CO2	Certificate CO2 alocate gratuit	Certificate CO2 de achiziționat
2024	124.587	27.331	97.256
2025	123.041	0	123.041
2026	121.697	0	121.697
2027	214.615	0	214.615
2028	212.661	0	212.661
2029	210.743	0	210.743
2030	208.860	0	208.860
2031	207.012	0	207.012
2032	205.198	0	205.198
2033	203.732	0	203.732
2034	202.293	0	202.293
2035	200.881	0	200.881
2036	199.495	0	199.495
2037	198.135	0	198.135
2038	196.800	0	196.800
2039	195.490	0	195.490
2040	194.205	0	194.205
2041	192.944	0	192.944

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate

Evoluția premiselor care influențează cererea de energie termică, consumul de energie termică și a producției pe întreg orizontul de prognoză în scenariul „fără proiect” este prezentată pe larg în Modelul financiar.

4.2.2.Scenariul cu proiect – ipoteze și previziuni

4.2.2.1. Cererea de căldură – scenariul cu proiect

În general, scenariul „cu proiect” este conturat pornind de la scenariul „fără proiect” la care se adaugă efectele proiectului.

Conform Studiului de fezabilitate, implementarea investiției presupune:

- reabilitarea a 41,45 km rețele termice primare inteligente;
- reabilitarea a 45,06 km rețele termice secundare inteligente.

Receptia investiției se estimează la sfârșitul anului 2026, astfel încât efectul implementării investiției asupra elementelor de venituri și cheltuieli se va reflecta în situațiile financiare ale anului 2027. Cu toate acestea, se estimează că impactul asupra reducerii pierderilor de căldură se va resimți încă din anul 3 de proiect, ca urmare a lucrărilor de construcții realizate în anul 2 de proiect. Distribuția reducerii pierderilor pe perioada de execuție a lucrărilor este următoarea:

Tabel nr. 12 – Reducerea pierderilor de căldură

	Anul 2024	Anul 2025	Anul 2026	TOTAL
Reducere pierdere de căldură (TJ)	76,2	92,7	100,5	269,4

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate

Ipotezele privind evoluția demografică și efectele reabilitării termice a clădirilor din scenariul „fără proiect” se păstrează și pentru scenariul „cu proiect”.

Referitor la evoluția deconectărilor/reconectărilor în scenariul „cu proiect” s-au considerat următoarele ipoteze de lucru:

- a) *consumatori casnici:*
- Având în vedere faptul că reabilitările de rețele termice primare aferente etapei I, II și III, se realizează relativ în aceeași perioadă, numărul de consumatori din categoria C1, care se debranzează în intervalul 2022-2023 reprezintă 1% din numărul total de consumatori din aceasta categorie;
 - După anul 2024, după finalizarea primelor trei etape, consumatorii din categoria C1 nu se mai debranzează, numărul acestora crescând într-un procent de 5%, până în anul 2026. Începând cu anul 2027, după finalizarea reabilitărilor din etapele IV și V nu se estimează debranșări;
 - Consumatorii din categoria C2 se debranzează în intervalul 2022-2023 într-un procent de 1% din numărul total de consumatori din aceasta categorie, iar până la începutul anului 2027 acești consumatori scad cu numărul de apartamente care a crescut la categoria C1, deci nu mai există debranșări;
- b) *consumatori non-casnici:*
- În perioada 2023-2041 nu se estimează debranșări la SACET Constanța;

Referitor la evoluția consumului de energie termică în scenariul „cu proiect” s-au considerat următoarele ipoteze de lucru:

- c) *Consumatori casnici*
- Consumul se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice a clădirilor de locuit. Reabilitarea termică se va realiza pentru 70% /an numărul de apartamente branșate la SACET, într-o perioadă de 20 ani, reducerea consumului fiind de 25% pentru locuințele care se reabilitează termic.
- d) *Consumatori non-casnici*
- Consumul non-casnic se reduce ca urmare a implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice la clădirile aferente instituțiilor publice, agenții economici, neputând fi obligați să aplice măsurile de reabilitare termică a clădirilor. Numărul de consumatori non-casnici care vor realiza lucrări de reabilitare termică a clădirilor, reprezintă 7%/an din numărul total de clădiri ce rămân branșate la SACET. Procentul a fost stabilit pornind de la ipoteza ca în această perioadă se vor reabilita termic 70% dintre clădiri. Reducerea de consum ca urmare a reabilitării termice a clădirilor s-a estimat a fi de 25% din consumul anual al fiecărui consumator.

Datele cu privire la elasticitatea cererii de energie termică în funcție de tarif, nu sunt relevante pentru a fi utilizate în previziunea viitoare a cererii, astfel că vom utiliza ipoteza generală că modificarea tarifelor nu influențează semnificativ cererea de energie termică.

Evoluția consumului de căldură în scenariul cu proiect este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 13 – Evoluția cererii de căldură în scenariul „cu proiect”

ANI	ENERGIA TERMICA LIVRATA (GCAL/AN)		
	<i>consumatori casnici</i>	<i>consumatori non-casnici</i>	TOTAL
2023	200.411	45.283	245.694
2024	196.671	44.491	241.162
2025	193.000	43.712	236.713
2026	189.399	42.947	232.346
2027	187.741	42.196	229.937
2028	186.099	41.457	227.556
2029	184.470	40.732	225.202

ANI	ENERGIA TERMICA LIVRATA (Gcal/AN)		
	consumatori casnici	consumatori non-casnici	TOTAL
2030	182.856	40.019	222.875
2031	181.256	39.319	220.575
2032	179.670	38.631	218.301
2033	178.098	38.631	216.729
2034	176.540	38.631	215.170
2035	174.995	38.631	213.626
2036	173.464	38.631	212.094
2037	171.946	38.631	210.577
2038	170.441	38.631	209.072
2039	168.950	38.631	207.581
2040	167.472	38.631	206.102
2041	166.006	38.631	204.637

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate

4.2.2.2. Bilanțul energetic simplificat – scenariul cu proiect

Evoluția cantitatii de energie termica produsa si livrata, pe perioada 2023-2041, detaliată in Modelul Financiar, evidențiază următoarele aspecte:

- Nivelul pierderilor de căldură în sistem se menține în perioada 2021-2022 la 1.380,02 TJ, urmând ca în anul 2023 să scadă la 1.302,87 TJ ca urmare a investițiilor realizate în rețeaua de termoficare în etapa I POIM. În anul 2024, pierderile vor scădea la nivelul de 989,03 TJ ca urmare a investițiilor realizate în rețeaua de termoficare în Etapele I, II și III POIM, precum și primul an din investiția din Etapa a IV-a. În anul 2025, se resimt și primele efecte ale implementării investiției din etapa V, astfel că pierderile ating un nivel de 906,64. Până în anul 2027, pierderile vor ajunge la nivelul de 710,20 TJ când se vor stabili la acest nivel până la finalul perioadei de analiză;
- Scaderea cantitatii de energie termica produsa de la 2.428,03 TJ/an, in anul 2022 la 1.566,97 TJ/an, in anul 2041;
- Scaderea cantitatii de energie livrata catre gospodarii si consumatorii non-casnici de la 1.048,01 TJ/an, in anul 2022 la 856,77 TJ/an, in anul 2041;
- Din 2027 se estimează producerea de energie electrică în cogenerare, care va varia pe perioada de analiză de la 280,9 Gwh/an la 227,6 Gwh/an.

Tabel nr. 14 – Bilanțul energetic în scenariul „cu proiect”

ANI	Energia termica livrata	Pierderi (Gcal/ an)	Energia termica produsa (Gcal/ an)
2023	245.694	311.185	556.880
2024	241.162	236.226	477.388
2025	236.713	216.547	453.260
2026	232.346	193.623	425.969
2027	229.937	169.628	399.566
2028	227.556	169.628	397.184
2029	225.202	169.628	394.830
2030	222.875	169.628	392.504

ANI	Energia termica livrata	Pierderi (Gcal/ an)	Energia termica produsa (Gcal/ an)
2031	220.575	169.628	390.203
2032	218.301	169.628	387.929
2033	216.729	169.628	386.357
2034	215.170	169.628	384.799
2035	213.626	169.628	383.254
2036	212.094	169.628	381.723
2037	210.577	169.628	380.205
2038	209.072	169.628	378.700
2039	207.581	169.628	377.209
2040	206.102	169.628	375.731
2041	204.637	169.628	374.265

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate

4.2.2.3. Consumul de combustibil și emisii poluante – scenariul cu proiect

Consumul de combustibil se determina în baza productiilor anuale de energie electrica si termica.

Din evolutia cantitatii de combustibil consumata, pe perioada 2023-2041, detaliata in Modelul Financiar, se constata cresterea consumului total de combustibil de la 2.590,6 TJ/an, în anul 2022 la 3.098,9 TJ/an, în anul 2041. Acest lucru este explicat prin cresterea cantitatii de energie electrică produsă în aceeași perioadă de timp. In corelatie directa cu consumul de combustibil s-a estimat cantitatea de emisii CO₂ generata pentru perioada 2023 – 2041, pe baza urmatoarelor ipoteze:

- SACET Constanța, cu o putere termica > 20MW, intra sub incidenta schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de sera, stabilita prin Directiva 2003/87/CE (Directiva ETS).
- Conform listei alocarilor finale de certificate de emisii de gaze cu efect de sera pentru perioada 2021 – 2025, publicata pe site-ul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, pentru Electrocentrale SA Constanța, s-au alocat următorul numar de certificate de emisii: 2022 = 28.896 certificate, 2023 = 28.114 certificate și 2024 = 27.331 certificate.
- Emisiile de poluanți (CO₂, NO_x) s-au calculat pe baza cantității de combustibil consumat și a factorilor de emisie pentru fiecare poluant. Așa cum este prezentat în Studiul de fezabilitate, valoarea și sursele pentru factorii de emisii sunt:

	CO ₂ *	NO _x **	SO ₂	pulberi
Gaz natural	FE = 56,1 [tCO ₂ /Tj]	FE = 72,5 [g/Gj]	FE = 35 [g/Gj]	FE = 5 [g/Gj]

* Conform anexa VI la regulamentul 2012/601/CE, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE

** Conform Ghid EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency) - 2016, anexa D, tabel D2

Tabel nr. 15 – Evoluția certificatelor CO₂ în scenariul „cu proiect”

ANI	Certificate aferente emisiilor de CO ₂	Certificate CO ₂ alocate gratuit	Certificate CO ₂ de achizitionat
2023	145.333	28114	117.219
2024	124.587	27331	97.256
2025	118.291	0	118.291
2026	111.168	0	111.168

2027	185.602	0	185.602
2028	184.496	0	184.496
2029	183.402	0	183.402
2030	182.321	0	182.321
2031	181.253	0	181.253
2032	180.197	0	180.197
2033	179.466	0	179.466
2034	178.742	0	178.742
2035	178.025	0	178.025
2036	177.314	0	177.314
2037	176.609	0	176.609
2038	175.910	0	175.910
2039	175.217	0	175.217
2040	174.530	0	174.530
2041	173.850	0	173.850

Sursa: Anexe 1-4 Studiu de fezabilitate

Evoluția premiselor care influențează cererea de energie termică, consumul de energie termică și a producției pe întreg orizontul de prognoză în scenariul „cu proiect” este prezentată pe larg în Modelul financiar.

4.3. Ipoteze de bază în ambele scenarii

Orizontul de timp

Perioada pentru proiecții corespunde perioadei de implementare și operare a proiectului, care este în mod uzual de 15-25 de ani pentru proiectele de energie, conform prevederilor din Regulamentul UE nr. 490/2014.

Pentru proiectul de față, orizontul de timp luat în considerare este de 20 de ani:

- perioada de investiție – 5 ani;
- perioada de operare – 15 ani.

Din punct de vedere calendaristic orizontul de timp se suprapune peste perioada 2022-2041, anul 2022 fiind anul de referință.

Considerente privind moneda de analiză

Analiza cost-beneficiu a fost realizată în LEI.

Preț an bază

Analiza cost-beneficiu a fost realizată în preturi constante.

Au fost estimate creșteri ale prețurilor în termeni reali, pentru salariile personalului, combustibilii folosiți, energia electrică.

Indicatori macroeconomici

În elaborarea previziunilor financiare s-au utilizat următorii **indicatori macroeconomici**:

Tabel nr. 16 – Indicatori macroeconomici

Indicator	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 – 2041
Creștere reală PIB (%)	3,7%	4,7%	4,5%	4,0%	3,5%	3,0%	3,0%
Inflație (%)	8,2%	4,4%	3,2%	2,9%	2,5%	2,2%	2,0%
Creștere câștig salarial real (%)	2,2%	4,7%	4,6%	4,2%	3,5%	3,0%	3,0%
Curs de schimb mediu Euro/Ron	5,0000	5,0800	5,1300	5,1800	5,2000	5,2000	5,2000

Sursa: Prognostica principalilor indicatori macroeconomici 2022-2026 (varianta de toamnă 2022), elaborată de Comisia Națională de Prognoză în octombrie 2022

Preț achiziție combustibil și energie electrică

Conform informațiilor furnizate de operator, prețul de achiziție al combustibilului a evoluat în perioada 2020 – 2022 astfel:

Tabel nr. 17 – Evoluția istorică a prețului mediu de achiziție al combustibilului și energiei electrice

Specificație	2020	2021	2022
Preț gaz natural (lei/Mwh)	106	170	403
Energie electrică (lei/Mwh) – medie tensiune	434	681	1.131

Specificație	2020	2021	2022
Energie electrică (lei/Mwh) – medie tensiune	581	658	577

Sursa: Electrocentrale SA si Termoficare Constanta SRL

Pentru perioada 2023 – 2041, estimarea prețurilor la combustibili a avut în vedere următoarele ipoteze:

- gaze naturale.

Referitor la prețul combustibililor, s-au avut în vedere previziunile actuale ale OPEC (Organizația Țărilor Exportatoare de Petrol) și ale celor mai mari bănci de investiții din lume, Goldman Sachs și Barclay, în ceea ce privește cotațiile barilului de petrol și costurile asociate lanțului de producție, distribuție și furnizare a combustibilului (ex. salarii, utilități, s.a.). Potrivit acestor surse, după redresarea din declinul provocat de pandemie, cotațiile barilului de petrol nu vor mai înregistra creșteri semnificative în contextul încetirii cererii globale de profil ca urmare a temerilor investitorilor că economia mondială va intra în recesiune, precum și pe fondul creșterii producției țărilor OPEC – principalii producători de petrol.

De asemenea, potrivit informațiilor din raportul "Commodity Markets Outlook – October 2022". emis de Banca Mondială, prețul gazelor naturale va scădea de la 40 \$/mmbtu, estimat pentru anul 2022, la 28 \$/mmbtu, estimat pentru anul 2024.

Pentru a atenua impactul majorării prețurilor la utilități asupra consumatorilor și pentru a tempera dinamica inflaționistă, pentru sezonul rece 2021-2022 au fost adoptate măsuri de blocare a prețurilor la gazele naturale și electricitate, prin emiterea OUG nr. 118/2021, aprobată prin Legea nr. 259/2021 privind stabilirea unei scheme de compensare pentru consumul de energie electrică și gaze naturale și completată prin OUG nr. 27/2022, cu modificările aduse prin următoarele acte: OUG nr. 42/2022; Legea nr. 206/2022; OUG nr. 112/2022; OUG nr. 119/2022, cât și a Legii nr. 226/2021 privind consumatorul vulnerabil. Astfel, prin derogare de la prevederile art. 180 alin. (1) din Legea nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, pentru consumul realizat în perioada 1 aprilie 2022-31 august 2023, prețul final facturat de către furnizorii de gaze naturale este maximum 0,37 lei/kWh, cu TVA inclus, în cazul clienților noncasnici al căror consum anual de gaze naturale realizat în anul 2021 la locul de consum este de cel mult 50.000 MWh, precum și în cazul producătorilor de energie termică.

Pentru perioada 2024-2041, s-a avut în vedere trendul estimat de instituțiile internaționale de scădere constantă a prețului la gaze naturale.

- energie electrică

Estimarea prețului la energie electrică a avut în vedere evoluția prețului la gazele naturale și certificatele de emisii CO2.

În contextul intenției la nivel european de suprainpozitare a producătorilor, de sprijinire a furnizorilor și de descurajare a tradingului speculativ, precum și prin impunerea unor măsuri de economisire, măsuri care au început să fie tot mai transparente în discuțiile pe seama pachetului de măsuri la nivelul european pentru temperarea prețurilor din energie și suportul acordat populației, se constată deja o scădere a prețului la energie electrică. Specialiștii estimează că pentru o perioadă prețurile se vor stabili, după care vor crește în sezonul rece, pe fondul deficitului de ofertă. Prin urmare, piața energetică va rămâne în continuare volatilă, cu oscilații care vor fi influențate și de poziția Rusiei care nu va accepta ușor plafonarea prețurilor la gazele naturale, știut fiind faptul că reperul pentru piața energetică sunt centralele care funcționează pe bază de gaze naturale, fiind cei mai scumpi producători. Cu toate acestea, în contextul în care platforma energetică a UE va contribui la atenuarea creșterii prețurilor prin asigurarea aprovizionării

la prețuri competitive datorită cererii agregate și a unei implicări coordonate a țărilor furnizoare, se poate estima că situații de volatilitate extremă a prețurilor nu vor mai fi înregistrate.

Preț vânzare energie electrică produsă în cogenerare

Prețul de vânzare al energiei electrice s-a calculat în funcție de prețul de vânzare en-gros, cotaț la bursă, în octombrie 2022, respectiv prețul mediu ponderat în funcție de modalitatea de tranzacționare (PCCB, PZU și PI, PE, piața cu amănuntul, etc). A rezultat, astfel, un preț de vânzare de 160,31 euro/Mwh. Evoluția prețului de vânzare a energiei electrice pe perioada de analiză a proiectului a fost influențată de evoluția prețului la gaze naturale și la certificatele de emisii CO₂.

Valoarea medie a salariilor

Pentru perioada 2023 – 2041, s-au aplicat creșteri procentuale egale cu creșterile reale ale câștigului salarial, comunicate de Comisia Națională de Prognoză.

Preț de achiziție a certificatelor de emisii CO₂

În cadrul documentației de față, prețul mediu anual al certificatelor de emisii de CO₂ are o evoluție crescătoare, pornind de la valoarea de 75,84 Euro/tCO₂. Această valoare este calculată ca medie a prețurilor de închidere (auction price) la toate sesiunile de licitație derulate pe platforma comună, conform „Emission spot primary market auction report 2021” și „Emission spot primary market auction report 2022”.

Pe perioada 2023 – 2035 se consideră o creștere liniară anuală de 2 euro/t CO₂. După 2035 valoarea certificatelor de emisii CO₂ se consideră constantă..

Valoarea monetară a emisiilor poluante

Prețurile umbră al CO₂ variază între 114 euro/tCO₂ echivalent în 2022 și 390 euro/tCO₂ echivalent în 2045 stabilite de EIB pentru cuantificarea beneficiilor/costurilor de mediu și prevăzute în ghidul COM "Economic Appraisal Vademecum 2021-2027- General Principles and Sector Applications".

Pentru costul monetar al emisiilor de NO_x, SO₂ și pulberi au fost folosite ca reper valorile din Ghidul de analiza cost beneficiu pentru proiecte de încălzire urbană/termoficare cu finanțare din Fondul de Coeziune și Fondul European de Dezvoltare Regională în 2007-2013, aduse în prețurile anului 2022.

Parametri de conversie utilizați în analiză:

Tabel nr. 18 – Parametri de conversie

Factori de conversie	Valori
Gcal to Mwh	1,162
GJ to m³	28,1
Gcal to GJ	4,1868
TJ to Mwh	277,778
Million BTU to Mwh	0,2931
USD to EUR	0,96

4.4. Costuri operaționale și de mentenanță

4.4.1. Situația curentă privind costurile operaționale

Costurile de exploatare urmăresc categoriile principale de costuri prevăzute în actele de reglementare și fac referire la activitatea de producție, activitatea de transport și activitatea de distribuție a energiei termice:

A. Costurile de producție ale energiei termice:

a. Costuri variabile

- Costuri cu combustibilul (inclusiv transportul);
- Costuri materiale (apa, reactivi, mase schimbătoare de ioni);
- Alte costuri variabile (certIFICATE de emisii, alte costuri de mediu, achiziție de energie electrică, etc.).

b. Costuri fixe

- Costuri de personal;
- Costuri materiale;
- Costuri cu mentenanța și reparațiile;
- Costuri cu alte servicii prestate de terți;
- Costuri cu amortizarea (costuri ce nu vor fi incluse în analiza pentru calculul indicatorilor de performanță ai proiectului, întrucât amortizarea nu reprezintă element de cash-flow);
- Costuri cu redevența (în cazul contractului de delegare a activității de producere energie termică nu au fost identificate prevederi cu privire la redevență);
- Alte costuri fixe.

B. Costurile de transport și distribuție ale energiei termice:

a. Costuri variabile

- Costuri materiale;
- Costuri cu energia electrică;
- Alte costuri variabile.

b. Costuri fixe

- Costuri de personal;
- Costuri materiale;
- Costuri cu mentenanța și reparațiile;
- Costuri cu alte servicii prestate de terți;
- Costuri cu amortizarea (costuri ce nu vor fi incluse în analiza pentru calculul indicatorilor de performanță ai proiectului, întrucât amortizarea nu reprezintă element de cash-flow);
- Costuri cu redevența (redevența nu va fi inclusă în analiza pentru calculul indicatorilor de performanță ai proiectului, întrucât redevența reprezintă un transfer între proprietarul și operatorul infrastructurii);
- Alte costuri fixe.

Tabel nr. 19 – Costuri de operare SACET Constanța în perioada 2020 – 2022 – MII LEI

Costuri operaționale SACET defalcate pe activități			
Activitatea de producție:			
	2020	2021	2022
Costuri de personal	15.147	14.072	14.871

Costuri operaționale SACET defalcate pe activități			
Costuri cu consumul de combustibili	88.025	136.997	244.961
Costuri materiale	2.712	1.531	2.277
Costuri cu consumul de apa tehnologica	23.049	28.097	36.733
Costuri cu achizitia de certificate CO2	21.991	53.989	52.201
Costuri cu consumul de energie electrică	8.201	12.660	14.426
Costuri cu reparații și mentenanță	116	159	159
Cheltuieli cu amortizarea	4.815	3.430	3.273
Cheltuieli cu redevența	0	0	0
Alte cheltuieli fixe	3.028	2.892	4.161
TOTAL ACTIVITATE PRODUCȚIE	167.085	253.827	373.062
Activitatea de transport			
	2020	2021	2022
Costuri de personal	1.506	1.875	1.678
Costuri cu consumul de energie electrica	0	0	0
Costuri cu apa de adaos	34.691	78.744	78.009
Costuri cu mentenanta si reparatiile activelor	377	108	111
Costuri materiale	210	219	331
Cheltuieli cu amortizarea	59	116	17
Cheltuieli cu redevența	0	1	0
Alte cheltuieli fixe	0	21	51
TOTAL ACTIVITATE DE TRANSPORT	36.843	81.084	80.196
Activitatea de distribuție			
	2020	2021	2022
Costuri de personal	17.953	17.997	18.235
Costuri cu consumul de energie electrica	3.742	3.083	3.922
Costuri cu apa de adaos	3.503	4.011	2.573
Costuri cu mentenanta si reparatiile activelor	619	554	527
Costuri materiale	1.460	1.473	1.886
Cheltuieli cu amortizarea	1.516	1.002	351
Cheltuieli cu redevența	0	6	67
Alte cheltuieli fixe	2.457	2.405	3.285
TOTAL ACTIVITATE DE DISTRIBUTIE	31.250	30.530	30.847
TOTAL CHELTUIELI OPERARE SACET	235.178	365.442	484.106

Sursa: Electrocentrale SA și TERMOFICARE Constanta SRL

În general, în perioada analizată, cheltuielile s-au situat pe un trend ascendent în perioada analizată, respectiv o creștere de 106% în anul 2022 comparativ cu anul 2020.

În activitatea de transport, ponderea cea mai mare este deținută de cheltuielile cu apa de adaos care oscilează pe intervalul 94%-97%.

În activitatea de distribuție, ponderea cea mai mare este deținută de cheltuielile de personal care oscilează pe intervalul 57%-59%.

În activitatea de producție, costurile cu combustibilul reprezintă categoria majoritară de cheltuieli, respectiv 53% în anul 2020, urmând o creștere până la 67% în anul 2022.

4.4.2. Evoluția viitoare privind costurile operaționale

În estimarea costurilor operaționale pentru întreg orizontul de analiză s-a ținut cont de informațiile privind costurile istorice (furnizate de operator), informațiile prezentate în Studiul de fezabilitate, precum și de informațiile cu privire la evoluția pieței de energie și a gazelor naturale.

Ipotezele de calcul utilizate în prognoza costurilor operaționale pentru perioada 2023–2041 sunt următoarele:

a) Scenariul fără proiect

- costurile aferente activității de producție și transport pentru consumatorii casnici și non-casnici, identificate în situațiile financiare ale operatorului, au fost ajustate în funcție de evoluția preconizată a cantității de energie produsă și livrată, precum și evoluția pierderilor înregistrate la nivelul SACET;
- s-a estimat o creștere preconizată a intervențiilor neplanificate la rețelele primare și secundare de 5%/an;
- se au în vedere economiile de costuri cu consumul de gaze naturale, începând cu anul 2022 ca urmare a reducerii pierderilor din rețelele de termoficare cu 400 TJ prin implementarea proiectelor de termoficare finanțate prin Programul POIM 2014-2020.

b) Scenariul cu proiect

- pierderilor în rețele se vor reduce cu 76,2 TJ în anul 2024, cu 92,7 TJ în anul 2025 și cu 100,5 TJ în anul 2026;
- costurilor de întreținere și mentenanță din rețelele primare se vor reduce prin eliminarea intervențiilor ocazionale de avarii pe tronsoanele care se reabilitează și evitarea creșterii prognozate în scenariul fără proiect în lipsa lucrărilor de investiții. Astfel, se prognozează o creștere a cheltuielilor cu intervențiile cu 2% comparativ cu 5% cât se estima în scenariul fără proiect;
- costurile cu achiziția gazelor naturale se vor diminua începând cu anul 2025 având în vedere reducerea debransărilor de la SACET și reducerea pierderilor în rețele comparativ cu scenariul fără proiect;

Din punct de vedere metodologic, cheltuielile cu redevența au fost incluse în categoria costurilor operaționale, necesare calculului tarifului local de termoficare, în concordanță cu prevederile contractului de delegare a gestiunii și cu prevederile Hotărârilor de Consiliu Local specifice. Cu toate acestea, pentru a respecta metodologia ACB (având în vedere că analiza cost-beneficiu se realizează consolidat – proprietar și operator – iar costul cu redevența reprezintă un transfer între cele două entități), respectivele costuri nu sunt luate în calcul pentru calculul indicatorilor de performanță ai proiectului.

Evoluția costurilor de producție și transport ale energiei termice pentru SACET Constanța, pe orizontul de analiză, este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 20 – Evoluția costurilor operaționale ale SACET Constanța aferente energiei termice în perioada 2023-2041

ANI	Scenariul cu proiect Costuri operaționale unitare nete (lei/Gcal/an)	Scenariul fără proiect Costuri operaționale unitare nete (lei/Gcal/an)
2023	1.652	1.652
2024	1.852	1.852
2025	1.813	1.876
2026	1.717	1.857
2027	1.620	1.850
2028	1.557	1.785
2029	1.522	1.753
2030	1.493	1.728
2031	1.432	1.664
2032	1.379	1.609
2033	1.332	1.560
2034	1.179	1.384
2035	1.026	1.204
2036	982	1.157
2037	939	1.110
2038	896	1.062
2039	852	1.013
2040	809	965
2041	766	915

4.5. Tarife, subvenții și analiza de suportabilitate

4.5.1. Analiza de suportabilitate

Scopul analizei de suportabilitate:

- stabilirea tarifului maxim ce poate fi suportat de populația beneficiară a serviciului de termoficare, tarif care să acopere atât costul de producere, transport și distribuție a energiei termice cât și valoarea investițiilor propuse a se realiza prin modernizarea SACET

În urma analizei de suportabilitate și după estimarea costurilor de producție transport, distribuție și furnizare se estimează subvențiile necesare pentru acoperirea diferențelor dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și tariful maxim ce poate fi suportat de populația municipiului Constanța (prețul local al energiei termice facturate populației). În cazul în care se identifica necesitatea subvențiilor, acestea vor fi suportate integral din veniturile autorității publice locale, conform prevederilor OG nr. 36/2006 privind unele măsuri pentru funcționarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populației.

În evaluarea nivelului de suportabilitate a tarifelor pentru energia termică, la nivelul anului 2021, au fost utilizate următoarele informații:

- Venitul mediu net estimat pe gospodărie la nivel național. Pentru anul 2021, datele statistice referitoare la venitul pe gospodărie au fost preluate din studiul publicat de INS "Coordonate ale nivelului de trai în

România - Veniturile și consumul populației", anul 2021. Valoarea venitului mediu net estimat pe gospodărie la nivel național pentru anul 2021 este 3.925,9 lei/gospodărie.

- *Venitul mediu net estimat pe gospodărie la nivelul municipiului*, prin utilizarea unui factor de corecție calculat ca raport între câștigul salarial mediu la nivel județean și câștigul salarial mediu la nivel național. Factorul de corecție calculat prin această metodologie este 88,58%. Rezultă că venitul mediu net pe gospodărie la nivelul județului Constanța este 3.477,6 lei/gospodărie, valoare care se extrapolează la nivel de municipiu.
- *Volumul mediu al vânzărilor de căldură (în Gcal) pe gospodărie* calculat prin împărțirea consumului total al rezidenților din municipiul Constanța la numărul total de gospodării deservite.
- *Cheltuiala medie anuală aferentă serviciilor de termoficare pe gospodărie*, calculată prin împărțirea volumului mediu de vânzări (consumuri estimate) la venitul mediu. Acest raport arată suportabilitatea medie a serviciilor de termoficare pentru consumatorii cu venituri medii.

Evaluarea gradului de suportabilitate a tarifului pentru energie termică pentru anul 2021 este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 21 - Estimare nivel de suportabilitate tarife ET în municipiul Constanța

Item	2021
Venitul mediu disponibil în municipiul Constanța (lei/gospodărie/lună)	3.478
Venitul mediu disponibil în municipiul Constanța (lei/gospodărie/an)	41.732
Consum mediu anual de căldură pe gospodărie (Gcal/gospodărie)	5,9
Preț de facturare ET livrată populației (lei/Gcal incl. TVA)	450
Valoare anuală alocată pentru plata ET (lei/gospodărie/an)	2.653
Procent din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice	6,4%

Sursa: UAT Constanța; Calcule consultant

Pentru perioada 2022 – 2041, venitul mediu disponibil al gospodăriilor la nivel local a fost calculat prin ajustarea cu rata de creștere a PIB-ului în termeni reali.

Prețul energiei termice facturat populației a avut ca referință valoarea aprobată potrivit HCL nr. 467/2022, potrivit căreia pentru anul 2022, prețul local facturat populației este 450 lei/Gcal (inclusiv TVA).

Potrivit prevederilor din HG nr. 246/2006, rata de suportabilitate pentru serviciile de alimentare cu energie termica în sistem centralizat este de 10%.

Consiliul Local al Municipiului Constanța susține o politică tarifară aferentă energiei termice pentru populație, ce ține cont de constrângerile date de suportabilitate precum și de nevoia de a optimiza resursele financiare ale proiectului. Astfel, noua propunere a planului tarifar pentru perioada 2023 – 2041 va ține cont de:

- plafonarea valorii anuale alocate pentru plata energiei termice în limita maximă de 10% din venitul mediu net pe gospodărie;
- nivelul actual al procentului din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice de 6,4%;

- minimizarea impactului creșterii prețului de facturare al energiei termice asupra populație printr-o creștere graduală a procentului din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice.

Evoluția venitului mediu net disponibil pentru gospodăriile din municipiul Constanța, ponderea cheltuielilor cu energia termică propusă, precum și venitul mediu alocat pentru plata energiei termice pentru perioada 2023 - 2041 sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 22 – Evoluție venit alocat pentru plata ET in municipiul Constanța

ANI	Venit mediu pe gospodărie	Procent din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice	Venit mediu disponibil alocat pentru plata ET
	lei/an	%	lei/an
2020	39.400	4,5%	1.787
2021	41.732	6,4%	2.653
2022	43.192	6,1%	2.630
2023	44.790	6,1%	2.727
2024	46.895	6,1%	2.855
2025	49.006	6,2%	3.043
2026	50.966	6,3%	3.228
2027	52.750	6,5%	3.408
2028	54.332	6,6%	3.581
2029	55.962	6,7%	3.762
2030	57.641	6,9%	3.952
2031	59.370	7,0%	4.152
2032	61.151	7,1%	4.362
2033	62.986	7,3%	4.583
2034	64.876	7,4%	4.815
2035	66.822	7,6%	5.059
2036	68.826	7,7%	5.315
2037	70.891	7,9%	5.584
2038	73.018	8,0%	5.866
2039	75.209	8,2%	6.163
2040	77.465	8,4%	6.475
2041	79.789	8,5%	6.802

Sursa: Calcule consultant

4.5.2. Tarife și subvenții

Mecanismul tarifelor globale este definit prin măsurarea sustenabilității financiare a proiectului, astfel încât să existe un **compromis echilibrat între constrângerile date de suportabilitate și nevoia de a optimiza resursele financiare ale proiectului.**

Pe baza considerațiilor anterioare, creșterea tarifelor marginale va fi analizată în cadrul analizei financiare cu scopul de a stabili **tarife adecvate care să permită recuperarea costurilor**, astfel încât să se asigure

sustenabilitatea financiară a sistemului de termoficare, ulterior implementării proiectului, dar cu respectarea constrângerilor necesare pentru asigurarea suportabilității.

Dat fiind caracterul social și de mediu pe care îl au majoritatea investițiilor în sistemele de termoficare, abordarea potrivit căreia costurile se recuperează integral numai pe baza tarifelor plătite de populație, nu este realistă în acest moment și nici pe termen mediu (următorii câțiva ani), din cauza limitărilor impuse de suportabilitate. Prin urmare, este de la sine înțeles faptul că subvențiile vor continua să completeze tarifele până la nivelul de acoperire integrală a costurilor, cel puțin pe termen mediu. Aceste aspecte sunt reflectate în cadrul analizei financiare.

Tarifele plătite de consumatori pentru căldură vor fi mărite pentru a acoperi costurile de investiții și pe cele de operare, avându-se în vedere inclusiv necesitatea respectării principiului „poluatorul plătește”. Cu toate acestea, costurile de operare se referă la investiții care generează atât căldură cât și electricitate, în timp ce mărirea tarifelor ar trebui în mod normal să acopere doar prima parte a costurilor, întrucât costurile asociate producerii de electricitate nu pot afecta tarifele stabilite.

Referitor la **sistemul de subvenții** în prezent în cadrul UAT Municipiul Constanța coexistă două tipuri de subvenții:

- **subvenții sociale** menite să sprijine o parte a gospodăriilor cu venituri mici, pentru plata facturilor de căldură, care erau reglementate de OUG nr. 70/2011 ce stabilea procedura acordării subvențiilor pentru încălzire și care a fost abrogată la 01.11.2021. La 01.11.2021 a intrat în vigoare Legea nr. 226/2021 numită Legea consumatorului vulnerabil care prevede măsuri de protecție socială pentru consumatorii de energie cu venituri mici;
- **subvenții de preț** pe care UAT Municipiul Constanța le acordă operatorului TERMOFICARE Constanța SRL Constanța pentru acoperirea integrală a diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețurile locale ale energiei termice facturate populației, conform art. 3, alin 4) din OG nr. 36/2006 aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 483/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Aceste subvenții sunt reflectate în ACB după cum urmează:

- subvențiile sociale înlocuiesc tarifele plătite de gospodării, astfel că sunt luate în considerare ca venituri din tariful de termoficare aplicat consumatorilor casnici;
- cel de-al doilea tip de subvenții reprezintă subvenții teoretice și nu sunt venituri generate prin proiect, însă cu toate acestea ele variază în funcție de evoluția veniturilor (tarifelor) și conduc la stabilirea acestora. Această categorie de subvenții sunt subvenții de operare care vor fi reflectate în ACB ca venituri, până la concurența cheltuielilor operaționale nete de producere și transport a energiei termice.

Evoluția prețurilor locale pentru energia termică produsă, transportată, distribuită și furnizată utilizatorilor casnici și noncasnici, așa cum au fost avizate de ANRE și aprobate prin HCL-uri este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 23 – Evoluția istorică a prețurilor locale a energiei termice din municipiul Constanța

Perioada	Pret local (lei/Gcal cu TVA) – retea de transport	Pret local (lei/Gcal cu TVA) – retea de distributie	Pret local facturat populatiei (lei/Gcal cu TVA) – retea de transport	Pret local facturat populatiei (lei/Gcal cu TVA) – retea de distributie	Subventie individuala (lei/Gcal cu TVA) – retea de transport	Subventie individuala (lei/Gcal cu TVA) – retea de distributie
01.01-30.04.2020	537,63	625,37	250	250	287,63	375,37

Perioada	Pret local (lei/Gcal cu TVA) – retea de transport	Pret local (lei/Gcal cu TVA) – retea de distributie	Pret local facturat populatiei (lei/Gcal cu TVA) – retea de transport	Pret local facturat populatiei (lei/Gcal cu TVA) – retea de distributie	Subventie individuala (lei/Gcal cu TVA) – retea de transport	Subventie individuala (lei/Gcal cu TVA) – retea de distributie
01.07-31.10.2020	361,49	537,76	361,49	537,76	0	0
01.11.2020-30.04.2021	385,93	561,41	250	250	135,93	311,41
01.07-31.08.2021	568,39	568,39	568,39	568,39	0	0
01.09-31.10.2021	1.034,78	1.034,78	1.034,78	1.034,78	0	0
01.11-31.12.2021	1.337,79	1.337,79	250	250	1.087,79	1.087,79
01.01-30.04.2022	1.180,40	1.180,40	450	450	730,40	730,40
01.07-31.10.2022	1.326,03	1.326,03	1.326,03	1.326,03	0	0

Sursa: HCL-uri Municipiul Constanța

Prețul energiei termice este calculat prin raportarea costurilor nete operaționale aferente producției, transportului și distribuției energiei termice la cantitatea totală previzionată de energie termică livrată.

Se face precizarea că la calculul costurilor nete operaționale aferente producției și transportului energiei termice se are în vedere **ajutorul de stat alocat de la bugetul local al UAT Municipiul Constanța către operatorul TERMOFICARE Constanța SRL pentru acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif**, conform art. 5² din OUG nr. 36/2006 și a prevederilor art. 26 alin 2) litera b) din Ordinul nr. 1121/2014 privind aprobarea Scgemei de ajutor de stat acordat în perioada 2014-30.06.2023 operatorilor economici care prestează serviciul de interes economic general de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat către populație.

Ajutorul de stat se acordă operatorului TERMOFICARE Constanta SRL potrivit prevederilor din Anexa 7 la Contractul de delegare a gestiunii serviciului public de termoficare din municipiul Constanța nr. 116750/10.06.2021, respectiv sub forma unei **compensații care nu depășește suma necesară acoperirii tuturor costurilor nete suportate pentru îndeplinirea obligației de serviciu public, inclusiv un profit rezonabil**.

Întrucât în proiecțiile financiare, prețurile locale de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice, avizate favorabil de ANRE și aprobate de UAT Municipiul Constanța nu sunt luate în calcul, compensația plătită de Municipiul Constanța către TERMOFICARE Constanta SRL se regăsește în valoarea subvenției individuale plătite de Municipiul Constanța operatorului.

În proiecțiile financiare, valoarea subvenției unitare va fi calculată ca diferență de preț între costul net de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice și prețul suportabil pentru consumatorii casnici.

În baza premiselor prezentate în analiza de suportabilitate, **componenta prețului pentru energia termică livrată populației municipiului Constanța** este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 24 – Componenta prețului pentru energia termică livrată populației în municipiul Constanța

Anul	Pret de facturare energie termica catre populatie		Subvenție suportată din buget local		Preț local al energiei termice	
	(lei/Gcal fără TVA)	(lei/Gcal cu TVA)	(lei/Gcal fără TVA)	(lei/Gcal fără TVA)	(lei/Gcal fără TVA)	(lei/Gcal fără TVA)
2023	448	471	1.204	1.264	1.652	1.734

2024	474	497	1.378	1.447	1.852	1.944
2025	509	535	1.303	1.369	1.813	1.903
2026	545	572	1.172	1.230	1.717	1.803
2027	580	609	1.039	1.091	1.620	1.701
2028	615	646	942	989	1.557	1.635
2029	652	685	870	914	1.522	1.598
2030	691	726	802	842	1.493	1.568
2031	732	769	700	735	1.432	1.504
2032	776	815	603	633	1.379	1.448
2033	823	864	509	535	1.332	1.398
2034	872	916	307	323	1.179	1.238
2035	924	970	102	107	1.026	1.077
2036	982	1.032	3	3	985	1.035
2037	939	986	0	0	939	986
2038	896	940	0	0	896	940
2039	852	895	0	0	852	895
2040	809	850	0	0	809	850
2041	766	804	0	0	766	804

Propunerea de plan anual de evoluție a tarifelor de termoficare pentru Municipiul Constanța se regăsește în tabelul următor.

Tabel nr. 25 – Evoluția planului anual al tarifelor de termoficare pentru populația din municipiul Constanța

AN	Venituri disponibile pe gospodarie	Procent din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice	Pret local al energiei termice	Subvenție unitară	Pret de facturare către populație	
	(lei/an)	%	(lei/Gcal, fara TVA)	(lei/Gcal, fara TVA)	(lei/Gcal, fara TVA)	(lei/Gcal, cu TVA)
2023	44.790	6,1%	1.652	1.204	448	471
2024	46.895	6,1%	1.852	1.378	474	497
2025	49.006	6,2%	1.813	1.303	509	535
2026	50.966	6,3%	1.717	1.172	545	572
2027	52.750	6,5%	1.620	1.039	580	609
2028	54.332	6,6%	1.557	942	615	646
2029	55.962	6,7%	1.522	870	652	685
2030	57.641	6,9%	1.493	802	691	726
2031	59.370	7,0%	1.432	700	732	769
2032	61.151	7,1%	1.379	603	776	815
2033	62.986	7,3%	1.332	509	823	864
2034	64.876	7,4%	1.179	307	872	916

2035	66.822	7,6%	1.026	102	924	970
2036	68.826	7,7%	982	3	980	1.028
2037	70.891	7,9%	939	0	939	986
2038	73.018	8,0%	896	0	896	941
2039	75.209	8,2%	852	0	852	895
2040	77.465	8,4%	809	0	809	850
2041	79.789	8,5%	766	0	766	804

4.6. Venituri operaționale

Veniturile anuale operaționale ale SACET Constanța sunt constituite din:

- Venituri din vânzarea energiei termice:
 - o Venituri din vânzarea energiei termice către populație (consumatori casnici);
 - o Venituri din vânzarea energiei termice către consumatori non-casnici;
 - o Venituri din subvenții de preț (pentru acoperirea deficitului dintre prețul de producție, transport și distribuție al energiei termice și prețul de facturare către populație)
- Venituri din vânzarea energiei electrice.

a) *Veniturile din vânzarea energiei termice*

Ipotezele avute în vedere la cuantificarea veniturilor din livrarea energiei termice sunt:

- Veniturile din livrarea energiei termice către gospodării și consumatorii non-casnici se determină pe baza cantității anuale de energie termică livrată și a prețurilor de vânzare a acesteia.
- Începând cu anul 2027, Electrocentrale SA Constanța va produce energie termică în centrale de cogenerare de înaltă eficiență, deci în componența costurilor operaționale există costuri asociate producerii de energie electrică. Întrucât investiția produce impact asupra sistemului de tarifare și subvenții aferente energiei termice, aceste costuri operaționale trebuie separate pe activități distincte și analizate în consecință.
- Tarifele pentru energie termică sunt diferențiate în funcție de tipul de consumator:
 - o Tarifele energiei termice facturate consumatorilor casnici, urmaresc prevederile OUG 36/2006, respectiv art. 2, alin 1, coroborat cu art. 3, alin. 2 și 4. Pentru proiectul de față, planul tarifar, destinat consumatorilor casnici, este calculat sub forma unui algoritm în funcție de venitul mediu net pe gospodărie, indicele de suportabilitate și evoluția PIB-ului național. Plafonul maxim este reprezentat de indicele de suportabilitate de 10% din venitul mediu net pe gospodărie, procent stabilit conform HG nr. 246/2006, pentru gospodăriile cu venituri medii, pentru întregul an;
 - o Tarifele locale ale energiei termice pentru consumatorii non-casnici, sunt similare cu costurile unitare de producere, transport, distribuție și furnizare energie termică ajustate cu veniturile din vânzarea excesului de energie electrică.

Având în vedere ipotezele de calcul și informațiile prezentate în secțiunile anterioare referitoare la cererea de energie termică, tarife, subvenții și suportabilitate, evoluția veniturilor operaționale se prezintă astfel:

Tabel nr. 26 – Evoluția veniturilor operaționale din vânzarea energiei termice 2023 – 2041

Ani	Scenariul „fără proiect”	Scenariul „cu proiect”
-----	--------------------------	------------------------

	Venituri din vânzarea energiei termice (mii lei/an)					
	Gospodării	Agenți economici și instituții publice	Subvenții locale	Gospodării	Agenți economici și instituții publice	Subvenții locale
2023	89.855	74.802	241.199	89.855	74.802	241.199
2024	93.137	82.383	271.036	93.137	82.383	271.036
2025	98.282	82.021	263.858	98.282	79.232	251.545
2026	103.215	79.760	248.527	103.215	73.734	221.950
2027	107.874	78.056	235.945	108.964	68.343	195.113
2028	112.199	74.017	213.446	114.478	64.546	175.265
2029	116.698	71.412	197.115	120.270	61.999	160.517
2030	121.377	69.149	182.130	126.356	59.761	146.705
2031	126.243	65.430	160.598	132.749	56.315	126.856
2032	131.305	62.144	140.813	139.467	53.262	108.254
2033	136.569	60.276	122.440	146.524	51.451	90.680
2034	142.045	53.451	83.353	153.938	45.554	54.242
2035	147.740	46.523	44.780	161.727	39.627	17.783
2036	153.664	44.706	27.885	169.910	37.952	504
2037	159.825	42.871	11.025	161.466	36.276	0
2038	160.419	41.019	0	152.665	34.602	0
2039	150.252	39.150	0	144.011	32.928	0
2040	140.345	37.265	0	135.503	31.257	0
2041	130.696	35.362	0	127.143	29.587	0

b) Veniturile din vânzarea energiei electrice

Ipotezele avute în vedere la cuantificarea veniturilor din livrarea energiei electrice sunt următoarele:

- Veniturile din livrarea energiei electrice în SEN se determină pe baza cantității anuale de energie electrică livrată și a prețurilor de vânzare a acesteia. Ipoteze detaliate cu privire la prețurile estimate de vânzare a energiei electrice se găsesc la capitolul 4.3;
- În veniturile energiei electrice nu au fost luate în considerare veniturile din bonusul de cogenerare calculat conform prevederilor HG nr. 1215/2009 care stabilește cadrul legal necesar implementării schemei de sprijin de tip bonus pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență, pe baza cererii de energie termică utilă, completată prin H.G. nr. 409/2022.

Referitor la producția de energie electrică, au fost estimate și utilizate în ACB următoarele cantități:

Tabel nr. 27 – Evoluția veniturilor operaționale din vânzarea energiei electrice 2023 – 2041

ANI	SCENARIUL FARA PROIECT			SCENARIUL CU PROIECT		
	EE livrată în SEN (MWh/an)	Pret vanzare EE (lei/Mwh)	Venituri din vanzarea EE (mii lei/an)	EE livrată în SEN (MWh/an)	Pret vanzare EE (lei/Mwh)	Venituri din vanzarea EE (mii lei/an)
2023	0	651	0	0	651	0
2024	0	678	0	0	678	0
2025	0	699	0	0	699	0
2026	0	714	0	0	714	0
2027	265.129	726	192.466	229.287	726	166.447
2028	262.715	735	193.002	227.920	735	167.440
2029	260.345	715	186.214	226.570	715	162.056
2030	258.019	690	177.999	225.234	690	155.381
2031	255.736	658	168.201	223.914	658	147.271
2032	253.495	618	156.618	222.609	618	137.536

2033	251.684	569	143.193	221.707	569	126.138
2034	249.906	623	155.697	220.813	623	137.571
2035	248.162	677	168.031	219.926	677	148.913
2036	246.450	731	180.199	219.048	731	160.164
2037	244.770	785	192.208	218.177	785	171.326
2038	243.121	839	204.061	217.313	839	182.400
2039	241.503	893	215.764	216.458	893	193.388
2040	239.915	948	227.320	215.609	948	204.290
2041	238.357	1002	238.734	214.768	1002	215.108

4.7. Analiza financiară

4.7.1. Valoarea asistenței financiare nerambursabile și sursele de finanțare

Potrivit prevederilor din Ghidul Solicitantului elaborat de Ministerul Energiei pentru Programul Fondul pentru Modernizare - Program-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare – Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare, capitolul 1.7 "Valoarea minima si macima a proiectului, rata de cofinantare", proiectele de tip C nu intră sub incidența ajutorului de stat iar necesarul de finanțare este calculat pe baza rezultatelor analizei cost-beneficiu, diferența până la incidența totalului de costuri eligibile urmând a fi suportată de către beneficiar.

Calculul necesarului de finanțare s-a realizat în conformitate cu prevederile din Regulamentul (UE) nr. 207/2015.

Tabel nr. 28 – Calcul necesar de finanțare

	Principalele elemente și parametri	Valoare	
1	Perioada de referință (ani)	20	
2	Rata de actualizare financiară (%)	4,0%	
	Principalele elemente și parametri	Valoare neactualizată (mii lei)	Valoare actualizată (valoare actualizată netă) (mii lei)
3	Costurile de investiție totale, fără provizioanele pentru cheltuieli neprevăzute	224.943	200.342
4	Valoarea reziduală	69.794	67.109
5	Venituri		-524.421
6	Costuri de funcționare și de înlocuire		-524.421
Aplicarea proporțională a veniturilor nete actualizate			
7	Venituri nete = venituri - costuri de funcționare și de înlocuire + valoarea reziduală = (5) - (6) + (4)		0
8	Costuri de investiție totale - venitul net = (3) - (7)		200.342
9	Aplicarea pro rata a veniturii net actualizate (%) = (8)/(3)	100%	

Potrivit Tabelului nr. 28, rezultă că veniturile nete operaționale, calculate pe perioada de referință a proiectului sunt 0 lei, astfel că valoarea cheltuielilor eligibile la care se aplică procentele de cofinanțare a proiectului este de 242.138.872 lei.

4.7.2. Calculul surselor de finanțare

Potrivit prevederilor din Ghidul Solicitantului elaborat de Ministerul Energiei pentru Programul Fondul pentru Modernizare - Program-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare – Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare, asistența financiară nerambursabilă este asigurată din Fondul pentru Modernizare.

Tabel nr. 29 – Surse de finanțare (prețuri constante)

	Valoare (lei)
1. Cost eligibil (în lei, neactualizat)	242.138.872
2. Rata deficitului de finanțare (%), dacă este cazul	100%
3. Suma prevăzută de decizie, și anume „baza pe care se aplică rata de cofinanțare a axei prioritare” = (1) x (2).	242.138.872
4. Rată de cofinanțare UE (%)	100,00%
5. Participare comunitară = (3) x (4)	242.138.872
6. Contribuție națională	0
7. Contribuție locala, din care:	50.791.461
7.1. Aferenta cheltuielilor eligibile	0
7.2. Aferenta cheltuielilor neeligibile, din care:	50.791.461
7.2.1 Cheltuieli neeligibile	4.460.194
7.2.2 TVA recuperabil	46.331.267

Referitor la eligibilitatea costurilor aferente TVA-ului aferent costurilor eligibile, s-au avut în vedere prevederile din regulamentele europene potrivit cărora cheltuiala cu taxa pe valoarea adăugată este eligibilă dacă este nerecuperabilă, potrivit legii. Având în vedere că operatorii de termoficare către care a fost concesionată infrastructura de termoficare percep tarife cu TVA, se consideră că TVA-ul aferent investiției este recuperabil.

4.7.3. Indicatori de performanță financiară

Rezultatul final al analizei financiare îl reprezintă indicatorii de performanță ai proiectului, care sunt:

- Rata internă de rentabilitate financiară fără sprijinul Uniunii;
- Valoarea financiară actualizată netă fără sprijinul Uniunii.

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 30 – Indicatori de performanță financiară

Performanța financiară a proiectului		
Indicator	Valoare rezultată	Concluzie
<i>INVESTIȚIE</i>		
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIRF/C)	-7,05%	< 4% (rata de actualizare) → proiectul nu este rentabil financiar (necesită intervenție financiară din partea UE)
Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VFNA/C)	-167.215 mii lei	< 0 (valoare negativă) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investiții (proiectul necesită intervenție financiară din partea UE)
SUSTENABILITATE FINANCIARĂ		

Flux de numerar cumulat	Egal cu 0	Proiectul este <u>viabil financiar</u> , luând în considerare costurile de investiții și toate resursele financiare, inclusiv subvenția de preț de la bugetul local acordată operatorului conform prevederilor din OG nr. 36/2006.
--------------------------------	-----------	--

În concluzie, proiectul "REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA – ETAPA V", NECESITĂ asistența financiară nerambursabilă.

4.7.4. Sustenabilitate financiară

Sustenabilitatea proiectului este verificată dacă rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este pozitiv sau egal cu 0, pe perioada întregului orizont de timp analizat. În cazul în care condiția de sustenabilitate financiară nu este îndeplinită (dacă rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este negativ), se procedează la revizuirea planului financiar ținând cont de nivelul de suportabilitate și disponibilitate al grupului țintă vizat de proiect.

În analiza de sustenabilitate fluxurile financiare ale proiectului vor suferi următoarele modificări:

- eliminarea amortizării incluse în costurile operaționale, conform structurii de cost – deoarece nu este element de cash-flow;
- eliminarea redevenței incluse în costurile operaționale, conform structurii de cost – întrucât reprezintă un element de transfer între municipalitate și operator.

În sursele de finanțare ale costurilor de investiție au fost avute în vedere:

- asistența financiară nerambursabilă, în proporție de 100% din totalul cheltuielilor eligibile;
- contribuția proprie a Solicitantului (Municipiul Constanța), la totalul cheltuielilor neeligibile;
- având în vedere precizările metodologice de elaborare a analizei cost beneficiu, tabelul de sustenabilitate financiară nu conține sumele aferente TVA, însă așa cum s-a menționat și la capitolul 4.7.2, **cheltuielile aferente TVA sunt recuperabile, astfel că TVA-ul aferent cheltuielilor eligibile va fi recuperat de la bugetul de stat.**

În sursele de finanțare ale costurilor de operare și mentenanță au fost avute în vedere:

- veniturile directe ale proiectului provenite din încasările în numerar a tarifului de termoficare de la consumatorii finali;
- prevederile art. 3 din Ordonanța nr. 36 din 2 august 2006 privind instituirea prețurilor locale de referință pentru energia termică furnizată populației prin sisteme centralizate, potrivit cărora autoritățile administrației publice locale implicate pot aproba prețuri locale mai mici sau mai mari decât prețurile locale de referință (prețurile reglementate de ANRE) majorând sau diminuând astfel subvențiile proprii necesare, după caz;
- prevederile art. 5² din Ordonanța nr. 36 din 2 august 2006 privind instituirea prețurilor locale de referință pentru energia termică furnizată populației prin sisteme centralizate, potrivit cărora pierderile induse de prestarea serviciilor publice de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, înregistrate de operatorii economici din subordinea autorităților administrației publice locale, pot fi acoperite din bugetele locale ale unităților administrativ-teritoriale;
- ajutorul de stat alocat de la bugetul local al UAT Municipiul Constanța către operatorul TERMOFICARE Constanta SRL pentru acoperirea pierderilor induse de prestarea serviciului public de producție, transport, distribuție și furnizare a energiei termice pentru populație în sistem centralizat și neacceptate în preț/tarif, conform art. 5² din OUG nr. 36/2006. Ajutorul de stat se acordă operatorului TERMOFICARE Constanta SRL potrivit Anexei 7 din Contractul de delegare

a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică din municipiul Constanța nr. 116750/10.06.2021, respectiv sub forma unei **compensații care nu depășește suma necesară acoperirii tuturor costurilor nete suportate pentru îndeplinirea obligației de serviciu public, inclusiv un profit rezonabil.**

Așa cum se observă din tabelul de sustenabilitate financiară, prevăzut în Modelul financiar ACB, **proiectul este sustenabil financiar, fluxul de numerar net cumulativ este egal cu zero pe toată durata de analiză a investiției.**

Trebuie menționat totuși că **sustenabilitatea financiară a proiectului este asigurată doar în situația existenței sistemului de subvenții și ajutorului de stat acordat operatorului de termoficare TERMOFICARE Constanta SRL.**

În contextul sustenabilității financiare a sistemului de termoficare din municipiul Constanța, este relevant de menționat că în urma implementării proiectului se vor evita deconectări viitoare care ar putea afecta sustenabilitatea globală și competitivitatea întregului sistem pe termen lung.

4.8. Analiza economică

4.8.1. Metodologie specifică

Analiza economică evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economică a societății. Spre deosebire de analiza financiară, unde logica analizei avea la bază perspectiva consolidată proprietar – operator asupra infrastructurii, în analiza economică perspectiva este cea a întregii societăți. În acest sens, intrările proiectului vor fi evaluate la costul lor de oportunitate, iar ieșirile, la disponibilitatea consumatorilor de a plăti.

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri ale UE.

Metodologia de realizare a analizei economice implică parcurgerea a 3 etape (descrise ulterior):

- Etapa 1 – Corecții fiscale;
- Etapa 2 – Corecții aferente externalităților;
- Etapa 3 – Conversia prețurilor de piață în prețuri contabile pentru a include și costurile și beneficiile sociale (respectiv determinarea factorilor de conversie).

Baza pentru dezvoltarea analizei economice o constituie tabelele analizei financiare. Analiza economică trebuie să fie efectuată în prețuri contabile constante (prețuri-martor), având ca punct de plecare fluxurile de numerar din analiza financiară. Pentru aceasta, ca și pentru determinarea performanțelor economice, sociale și de mediu ale proiectului, este necesar să fie făcute o serie de corecții, atât pentru costuri, cât și pentru venituri.

O regulă simplă este următoarea: dacă valoarea actualizată netă economică a proiectului (ENPV) este pozitivă (sau raportul beneficiu/cost este mai mare ca 1), atunci societatea (regiunea/țara) beneficiază de pe urma proiectului deoarece beneficiile sale depășesc costurile economice.

Trebuie menționat că s-a avut în vedere următoarea precizare din Ghidul ACB al Comisiei Europene:

"Veniturile financiare sub formă de taxe de utilizare, comisioane și tarife sunt excluse din analiza economică și înlocuite cu estimarea efectelor directe asupra utilizatorilor, fie prin metoda „disponibilității de plată”, fie prin prețuri contabile. Taxele de utilizare, comisioanele și tarifele, în special în sectoarele care nu sunt expuse concurenței pe piață, în sectoarele reglementate sau în sectoarele influențate puternic de considerente politice, nu ar trebui utilizate drept substitut pentru „disponibilitatea de plată” a utilizatorului."

4.8.2. Corecții fiscale, conversie prețuri și externalități

Corecțiile fiscale sunt necesare pentru a exclude din analiza economică taxele indirecte (de exemplu TVA, accize), subvențiile și transferurile de plăți realizate de o entitate publică (de exemplu, plățile din partea sistemelor naționale de asistență medicală). În cazul în care taxele indirecte/subvențiile au rolul de a corecta externalitățile, ele trebuie să fie incluse în analiza economică, dacă se consideră că reflectă în mod adecvat valoarea socială marginală a externalităților aferente și cu condiția să nu existe o dublă contabilizare cu alte costuri/beneficii economice.

Conversia prețurilor de piață la prețuri contabile (martor / umbră) se realizează prin aplicarea de factori de conversie prețurilor financiare, cu scopul de a corecta distorsiunile de piață. Dacă nu sunt disponibili factori de conversie de la un birou național de planificare și dacă nu există o distorsionare semnificativă a pieței, din motive de simplificare, factorul de conversie poate fi stabilit la 1 ($FC = 1$). Factorii de conversie pot fi mai mari (sau mai mici) decât o unitate atunci când prețurile contabile sunt mai mari (sau mai mici) decât prețurile de piață.

În multe cazuri prețurile de pe piață nu reflectă prețurile adevărate ale mărfurilor, fiind distorsionate de diferite politici protecționiste sau de subvenționare. Astfel, valorile incluse în analiza financiară ascund aceste aspecte și imaginea formată este eronată din punct de vedere al societății. Aceste elemente de distorsionare a pieței, cum ar fi taxele vamale, trebuie eliminate în cadrul analizei economice. Pe de altă parte prețurile umbră trebuie să reflecte și costul de oportunitate și disponibilitatea de a plăti a consumatorilor pentru bunurile sau serviciile oferite de infrastructura respectivă. Prețurile umbră se calculează prin aplicarea unor factori de conversie (C_f) asupra prețurilor utilizate în analiza financiară. Aceștia se determină separat pentru forța de muncă (luând în considerație și rata șomajului din zonă) și pentru bunurile care sunt comerciale (luând în considerație taxele vamale și diferențele subvenții pentru export, de exemplu). Conversia costurilor proiectului din prețuri de piață în prețuri contabile implică detalierea costurilor proiectului pe diferite categorii după cum este prezentat mai jos, aplicând un tratament specific pentru fiecare caz:

- a. Bunuri/servicii care se pot comercializa: Această categorie cuprinde toate bunurile și serviciile incluse în costurile proiectului care pot fi cuantificate pe baza prețurilor internaționale. Pentru o economie deschisă cu ofertanți internaționali pentru furnizarea de echipamente, materiale și servicii, această categorie va cuprinde în mod normal majoritatea costurilor proiectului. Nu este solicitată o conversie specifică dacă se crede că prețurile de piață reflectă prețurile economice (adică costurile de oportunitate). În acest caz factorul de conversie este 1.
- b. Articole/produse care nu se pot exporta: în această categorie sunt cuprinse toate bunurile și serviciile care trebuie achiziționate intern, așa cum sunt transportul intern și construcțiile, unele materii prime, și consumul de apă și energie. Conversia prețurilor financiare în prețuri economice este făcută în mod uzual cu Factorul de Conversie Standard (FCS). FCS se calculează pe baza mediei diferențelor între prețurile interne și cele internaționale (de ex.: prețurile în frontieră FOB și CIF) datorită tarifelor comerciale și barierele. Oricum, dacă se consideră costurile din această categorie normal de scăzute în relație cu totalul costurilor proiectului și că aproximativ 70% din comerțul României se desfășoară în interiorul UE și prin definiție nu fac subiectul tarifelor comerciale, FCS va fi 0,90, dacă nu se justifică altfel.
- c. Forța de muncă calificată: această categorie include ca principală componentă forța de muncă a costului proiectului care este considerată insuficientă și exprimată adecvat din punct de vedere al costurilor de oportunitate. Nu este solicitată o conversie dacă prețuri de piață se presupune că reflectă prețuri economice. Deci factorul de conversie utilizat este 1 și în acest caz.
- d. Forța de muncă necalificată: aici este cuprinsă componenta de forța de muncă a costului proiectului care este considerată în surplus (adică în contextul șomajului) și nu este exprimată adecvat din punct de vedere economic. Corecția care reflectă costul de oportunitate al forței de muncă se poate realiza prin multiplicarea costului financiar al forței de muncă necalificate așa numita rata factorului salariului umbră (RFSM), care poate fi calculată după formula $(1-u)^*(1-t)$, unde u este rata regională a șomajului și t este rata contribuțiilor la asigurări sociale și taxele relevante incluse

în costurile forței de muncă. Astfel, utilizând rata șomajului pentru județul Constanța, de 8,40% și procentul de contribuții sociale de 40,25%, rezultă, aplicând formula de mai sus, un RFSM=0,55.

- e. Achiziția de teren: în această categorie este inclus terenul utilizat implicit în proiect, chiar și când nici un cost financiar nu este inclus în costul proiectului (de ex. dacă terenul a fost pus la dispoziție fără costuri de către beneficiarul proiectului). Corecția costurilor terenului urmărește ajustarea produsului net care ar fi fost obținut pe terenul respectiv dacă nu ar fi fost utilizat pentru proiect. În acele cazuri în care terenul a fost achiziționat la valoarea de piață, factorul de conversie aplicabil este 1 dacă se consideră că valoarea de piață reflectă valoarea actualizată a realizărilor viitoare. Altfel, ajustările care să reflecte costurile economice vor fi calculate de la caz cu caz. În cazul acestui proiect $C_f=1$.
- f. Transferuri financiare: Aceasta categorie cuprinde taxele indirecte (spre exemplu, TVA), subvenții și transferuri financiare simple, cum ar fi cele de la ordonatorul principal de credite, incluse în prețurile de piață utilizate la estimarea costurilor proiectului. Toate aceste costuri vor fi eliminate pentru scopul analizei economice. Aceasta operațiune s-a efectuat deja în cadrul corecțiilor fiscale.

Integrarea externalităților

Această etapă presupune monetizarea efectelor pentru care nu există o piață (corecții pentru externalități): externalitățile trebuie să fie estimate și evaluate, după caz, folosind metoda preferințelor explicite sau implicite (de exemplu, prețuri hedonice) sau alte metode. Analiza economică trebuie să ia în considerare numai efectele directe, pentru a evita dubla contabilizare, în timp ce, în general, prețurile-martor și monetizarea externalităților reprezintă efecte indirecte. Veniturile financiare sub formă de taxe de utilizare, comisioane și tarife sunt excluse din analiza economică și înlocuite cu estimarea efectelor directe asupra utilizatorilor, fie prin metoda „disponibilității de plată”, fie prin prețuri contabile. Taxele de utilizare, comisioanele și tarifele, în special în sectoarele care nu sunt expuse concurenței pe piață, în sectoarele reglementate sau în sectoarele influențate puternic de considerente politice, nu ar trebui utilizate drept substitut pentru „disponibilitatea de plată” a utilizatorului.

Efectele pozitive (beneficiile economice ale proiectului) sunt:

- *Beneficiile cuantificabile monetar:*
 - o Beneficii din economia de emisii CO₂, NO_x, SO₂ și pulberi;
 - o Beneficii din creșterea siguranței în furnizarea energiei termice;
 - o Beneficii din economiile de costuri operaționale.
- *Beneficii necuantificabile monetar:*
 - o Beneficii din economia de energie alternativă (la consumatorul final);
 - o Reducerea costurilor cu sănătatea;
 - o Creșterea calității vieții locuitorilor din zonă;
 - o Îmbunătățirea condițiilor economice;
 - o Creșterea valorii apartamentelor.

a) Beneficii din economiile de emisii

Datorită eficienței scăzute a sistemului de transport și distribuție ca urmare a pierderilor mari în acest sistem (peste 50% din cantitatea produsă în sursa și introdusă în sistem), se generează în sursa o cantitate mai mare de CO₂ decât cea normală, aceasta având impact negativ asupra schimbărilor climatice.

Reducerea pierderilor în rețeaua de transport a energiei termice conduce la reducerea consumului de combustibil în sursa și deci a cantităților de emisii de SO₂, NO_x, PM și CO₂, adică a impactului asupra mediului.

Cuantificarea acestor beneficii se face pe baza estimării reducerii anuale așteptate în tone de metan și dioxid de carbon (CO₂) datorată proiectului, transformării cantităților de metan în echivalent CO₂ utilizând un factor de conversie standard și monetizarea cantităților rezultate de CO₂ și echivalent CO₂, utilizând o valoare standard de EUR pe tonă de CO₂.

Așa cum s-a arătat în studiul de fezabilitate, prin compararea situației cu și fără proiect (în tone pe an) a consumurilor de combustibili, s-a estimat modificarea în ceea ce privește emisiile datorate proiectului.

Valorile monetare ale externalităților de mediu sunt detaliate pentru fiecare an de proiecție la capitolul 4.3.

Tabel nr. 31 – Economii de mediu lei/an

	Beneficii de mediu	Valoare actualizată (mii lei)	% din total beneficii
1	Beneficii din reducerea emisiilor de CO ₂	541.400	87,84%
2	Beneficii din reducerea emisiilor de CO ₂	57	0,01%
3	Beneficii din reducerea emisiilor de CO ₂	3.877	0,63%
4	Beneficii din reducerea emisiilor de CO ₂	1.663	0,27%

b) Beneficii din asigurarea furnizării de energie termică

Acest beneficiu are la baza principiul potrivit caruia, consumatorii conectați la sistemul centralizat de termoficare urbana beneficiază, comparativ cu cei care au optat pentru sistemul de încălzire individuală, de un beneficiu suplimentar ca urmare a asigurării furnizării de energie termică, prin prevederea unui combustibil alternativ sau a unui sistem de rezervă.

Conform recomandării din Ghidul COM "Economic Appraisal Vademecum 2021-2027- General Principles and Sector Applications", pagina 47, valoarea acestui beneficiu este de 10 euro/Mwh.

Calculul detaliat pentru beneficiile anuale din asigurarea furnizării de energie termică și evoluția acestor beneficii este redată în Modelul financiar.

Tabel nr. 32 – Economii din asigurarea furnizării de energie termică

	Beneficiu	Valoare actualizată (mii lei)	% din total beneficii
1	Beneficii din asigurarea furnizării de energie termică	69.349	11,25%

4.8.3. Externalități negative

În cadrul analizei economice, pentru estimarea valorică a costurilor externe (care nu au fost luate în considerare în cadrul analizei financiare), au fost analizate următoarele aspecte:

- Costuri de oportunitate, care ar putea fi constituite din pierderea de producție agricolă sau o altă utilizare alternativă, datorată utilizării diferite a terenului

În prezentul proiect nu vor fi utilizate noi terenuri pentru dezvoltarea proiectului.

- Costuri rezultate din impactul asupra mediului

În perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare a rețelelor de termoficare, vor exista efecte (temporare) negative asupra mediului: poluare (praf, NOx etc.), zgomot și perturbări ale traficului rutier.

Costurile pentru corectarea impactului negativ asupra mediului se regasesc în Devizul General categoria 1.3 "Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială" în cuantum de 369.073 lei.

În vederea protejării mediului de efectele negative identificate, beneficiarul va monitoriza activitatea și va suporta pe perioada de realizare a investiției, costurile cu protejarea mediului.

4.8.4. Indicatori de performanță economică

Analiza economică este prezentată în Modelul financiar, iar **rezultatele** sunt redată sintetic în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 33 – Indicatori de performanță economică

Performanța economică a proiectului		
Indicator	Valoare rezultată	Concluzie
<i>ÎN ECONOMIE ȘI SOCIETATE:</i>		
Rata internă de rentabilitate economică (RIRE)	47,0%	> 3% (rata de actualizare socială) → proiectul aduce suficiente beneficii economico sociale în zona de implementare a proiectului
Valoarea economică netă actualizată a capitalului (VENA)	841.351 mii lei	> 0 (valoare pozitivă) → societatea are nevoie de proiect prin beneficiile aduse în economie (proiectul merită intervenție financiară din partea FC)
Raportul beneficiu-cost (RBC)	2,1	> 1 (valoare supraunitară) Beneficiile totale depășesc costurile proiectului (proiectul merită intervenție financiară din partea FC)

5. Analiza de risc și sensibilitate

5.1. Analiza de sensibilitate

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

Instabilitatea mediului 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:

- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- identificarea **variabilelor critice** ale proiectului, adică acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă o variație cu 1% a valorii actuale nete;
- evaluarea generală a **robusteții și eficienței proiectului**;
- aprecierea **gradului de risc**: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează **măsurile** care ar trebui luate în vederea **reducerii riscurilor proiectului**.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza sensibilității sunt **indicatorii de performanță financiară (RIRF, VFNA) și indicatorii de performanță economică (RIRE și VENA)**.

Etapele analizei de sensibilitate sunt:

1. Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influență importantă asupra rentabilității financiare și asupra viabilității economice a proiectului

Pentru analiza de față s-a luat în considerare variabile financiare și economice.

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 secțiunile anterioare, abateri exprimate procentual.

3. Recalcularea valorilor indicatorilor de performanță în ipoteza realizării abaterilor estimate

Evoluția indicatorilor în funcție de modificările variabilelor este prezentată în secțiunile următoare.

5.1.1. Sensitivitatea indicatorilor de performanță financiară și economică

Influența variației variabilelor susceptibile de a produce impact semnificativ asupra indicatorilor de performanță financiară și economică este prezentată mai jos:

Tabel nr. 34 – Variația indicatorilor de performanță financiară la variația variabilelor financiare

ANALIZA FINANCIARA																											
Sensitivity analysis on FNPV(C) and FRR(C)	% change	Unit	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	FNPV(C)	FRR(C)	Change in FNPV(C)	Change in FRR(C)	
Capital expenditure with 1% increase	1%	mii lei	-192	-98	-74.160	-85.667	-67.075	-0	0	0	0	0	-0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	69.794	-169.218	-7,1%	-1,2%	-0,1%
Capital expenditure with 1% decrease	-1%	mii lei	-188	-96	-72.691	-83.971	-65.747	-0	0	0	0	0	-0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	69.794	-165.212	-7,0%	1,2%	0,1%
Operational expenditure with 1% increase	1%	mii lei	-190	-97	-73.425	-84.668	-66.085	755	709	666	625	573	524	477	432	390	379	369	358	348	339	70.123	-161.971	-6,7%	3,1%	0,4%	
Operational expenditure with 1% decrease	-1%	mii lei	-190	-97	-73.425	-84.970	-66.737	-755	-709	-666	-625	-573	-524	-477	-432	-390	-379	-369	-358	-348	-339	69.464	-172.459	-7,4%	-3,1%	-0,4%	
Revenue with 1% increase	1%	mii lei	-190	-97	-73.425	-84.970	-66.737	-755	-709	-666	-625	-573	-524	-477	-432	-390	-379	-369	-358	-348	-339	69.464	-172.459	-7,4%	-3,1%	-0,4%	
Revenue with 1% decrease	-1%	mii lei	-190	-97	-73.425	-84.668	-66.085	755	709	666	625	573	524	477	432	390	379	369	358	348	339	70.123	-161.971	-6,7%	3,1%	0,4%	

Tabel nr. 35 – Variația indicatorilor de performanță economică la variația variabilelor economice

ANALIZA ECONOMICA																										
Sensitivity analysis on ENPV and ERR	% change	Unit	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	ENPV	ERR	Change in ENPV	Change in ERR
Capital expenditure with 1% increase	1%	mii lei	-153	-78	-59.068	-50.174	-12.870	103.482	101.526	99.594	97.686	96.569	95.433	94.280	93.114	91.935	92.925	93.780	94.507	95.115	95.610	165.794	744.745	46,6%	-11,5%	-0,4%
Capital expenditure with 1% decrease	-1%	mii lei	-150	-77	-57.898	-48.822	-11.812	103.482	101.526	99.594	97.686	96.569	95.433	94.280	93.114	91.935	92.925	93.780	94.507	95.115	95.610	165.794	747.848	47,4%	-11,1%	0,4%
Operational expenditure with 1% increase	1%	mii lei	-151	-78	-58.483	-49.378	-12.081	104.083	102.091	100.125	98.184	97.025	95.850	94.660	93.458	92.246	93.227	94.074	94.793	95.392	95.880	166.056	750.111	47,2%	-10,8%	0,2%
Operational expenditure with 1% decrease	-1%	mii lei	-151	-78	-58.483	-49.618	-12.600	102.881	100.961	99.064	97.189	96.113	95.016	93.900	92.769	91.625	92.623	93.487	94.222	94.837	95.340	165.531	742.483	46,8%	-11,8%	-0,2%
Benefits with 1% increase	1%	mii lei	-151	-78	-58.483	-49.438	-12.195	103.916	101.977	100.060	98.166	97.079	95.970	94.843	93.700	92.544	93.553	94.424	95.167	95.789	96.296	167.189	751.497	47,2%	-10,7%	0,2%
Benefits with 1% decrease	-1%	mii lei	-151	-78	-58.483	-49.558	-12.487	103.049	101.076	99.129	97.207	96.060	94.896	93.717	92.527	91.327	92.298	93.136	93.848	94.441	94.924	164.398	741.097	46,8%	-11,9%	-0,2%

5.1.2. Variabile critice și valori de comutare

Variabilele critice cu impact asupra performanței financiare și economice a proiectului sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 36 – Variabile critice cu impact asupra performanței financiare a proiectului

Analiza financiară	Variația RIRE/C	Sensibil (Da/Nu)
Cost de investiție al proiectului (creștere cu 1%)	-0,1%	No
Cost de investiție al proiectului (scădere cu 1%)	0,1%	No
Costuri operaționale (creștere cu 1%)	0,4%	No
Costuri operaționale (scădere cu 1%)	-0,4%	No
Venituri operaționale (creștere cu 1%)	-0,4%	No
Venituri operaționale (scădere cu 1%)	0,4%	No

Tabel nr. 37 – Variabile critice cu impact asupra performanței economice a proiectului

Analiza economică	Variația RIRE	Sensibil (Da/Nu)
Cost de investiție al proiectului (creștere cu 1%)	-0,4%	No
Cost de investiție al proiectului (scădere cu 1%)	0,4%	No
Costuri economice (creștere cu 1%)	0,2%	No
Costuri economice (scădere cu 1%)	-0,2%	No
Beneficii (creștere cu 1%)	0,2%	No
Beneficii (scădere cu 1%)	-0,2%	No

Tabel nr. 38 – Calculul indicelui critic

Variabila		Valoare IS (switching value)
Costuri investitionale ale proiectului	Scadere maxima inainte ca NPV/C sa atinga 0 (%)	-83%
Costuri investitionale ale proiectului	Sporire maxima inainte ca ENPV sa egaleze 0 (%)	481%
Costuri operationale	Scadere maxima inainte ca NPV/C sa atinga 0 (%)	-32%
Venituri operationale	Sporire maxima inainte ca NPV/C sa atinga 0 (%)	32%
Beneficii	Diminuare maxima inainte ca ENPV sa egaleze 0 (%)	-144%

Ordonând variația variabilelor după perceptibilitatea de a avea un impact mai rapid asupra indicatorilor de performanță ai proiectului, rezulta că:

- varianta cea mai susceptibilă de a produce impact semnificativ asupra performanței financiare a proiectului sunt costurile operaționale (costurile cu combustibilul) și veniturile operaționale (subvenția de preț).

- varianta cea mai susceptibilă de a produce impact semnificativ asupra performanței economice a proiectului sunt beneficiile, respectiv scăderea acestor costuri cu 144%, conduce la obținerea unei valori nete prezente economice echivalentă cu 0 (ENPV = 0).

În concluzie, analizând tabelele analizei de sensibilitate, rezultă că variabilele critice ce au impact în performanța financiară a proiectului sunt costurile cu combustibilul și veniturile din subvențiile locale. Beneficiarul va acorda atenție deosebită acestor variabile identificate.

5.2. Analiza de risc calitativă

Aprecierea impactului unei anumite modificări procentuale a unei variabile asupra indicatorilor de performanță ai proiectului, nu spune nimic despre probabilitatea de apariție a acestei modificări. Analiza de risc este cea care se ocupă de acest aspect. Prin repartizarea distribuției de probabilitate corespunzătoare variabilelor critice se poate estima distribuția de probabilitate pentru indicatorii de performanță financiară și economici.

Identificarea riscurilor are o dublă valență:

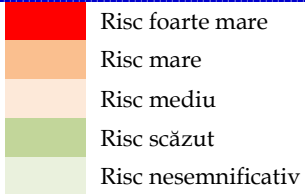
- Identificarea calitativă a riscurilor;
- Identificarea cantitativă a riscurilor.

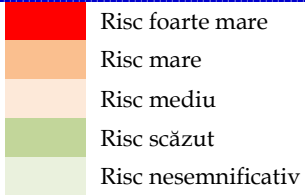
Identificarea riscurilor s-a realizat folosind analiza cauzelor sursă. Astfel, au fost identificate potențialele riscuri ale proiectului ce pot apărea atât în perioada de implementare, cât și în perioada de operare a investiției.

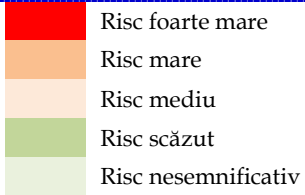
Cea mai frecvent utilizată metodologie de identificare a riscurilor este **Matricea de management a riscurilor**, care poate fi definită ca o enumerare a tuturor riscurilor posibile aferente proiectului în ceea ce privește cheltuielile, veniturile și planificarea. Matricea de management al riscurilor se realizează grupând riscurile în categorii mari de riscuri, în funcție de tipul de riscuri identificate, foarte importante în analiza de risc fiind acelea care au impact major asupra proiectului.

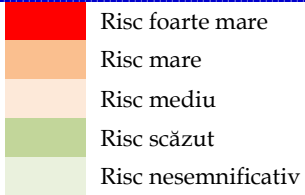
În cadrul acestei matrici este analizat și riscul rezidual, definit ca expunerea cauzată de un anumit risc după ce au fost luate măsuri de gestionare a lui, presupunând ca măsurile au fost eficiente. Măsurile în gestionarea riscului privesc fie reducerea probabilității, fie reducerea impactului, fie măsuri care afectează atât probabilitatea cât și impactul.

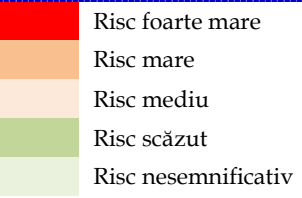
Potențialele riscuri ale proiectului identificate pe diferite nivele și strategiile de abordare a acestora:






					
Tabel nr. 39 – Matricea de management a riscurilor					
Legenda: Beneficiar – Municipiul Constanța Operatori – ELECTROCENTRALE SA și TERMOFICARE Constanța SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
1	Riscuri legate de cerere <i>Analiza risc</i> Posibilitatea ca ritmul de deconectare să escaladeze ritmul istoric, având în vedere existența alternativei de încălzire individuală	R (10)	R (10)	Realizarea de către experți externi a unui audit tehnic al sistemului de termoficare urbana în vederea identificării acțiunilor/măsurilor necesare asigurării eficienței sistemului și creșterii competitivității lui în raport cu alte alternative de încălzire. Realizarea și implementarea unui plan de marketing în vederea fidelizării consumatorilor existenți și stopării debransărilor existente	UMP, Operator, Beneficiar
2	Riscuri legate de proiectare <i>Analiza risc</i>	M (5)	M (5)	Evaluarea consecințelor și luarea cu prioritate, a măsurilor care se impun. Toate aceste măsuri vor fi considerate în strânsă concordanță cu prevederile clauzelor contractuale aferente din	UIP

					
<p>Tabel nr. 39 – Matricea de management a riscurilor</p>					
<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Constanța Operatori – ELECTROCENTRALE SA și TERMOFICARE Constanța SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
	Neconcordanța dintre documentația tehnică și situația din teren	Scor combinat: 25		contractul de execuție al lucrărilor și vor avea ca scop limitarea costurilor suplimentare, dar mai ales limitarea întârzierilor în execuția lucrărilor	
3	Riscuri administrative și referitoare la achizițiile publice Analiza risc Neatribuirea contractelor de lucrări în termenul necesar, nu permite finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat.	M (5)	M (5)	Propunerea de lansare a procedurii de licitații anterior semnării contractului de finanțare, cu specificarea în documentația de atribuire a unei clauze suspensive, în sensul că, contractul se va semna după semnarea contractului de finanțare	UIP
	Contestații numeroase asupra procedurilor de atribuire a contractelor pot determina întârzieri în atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat.	Scor combinat: 25		Documentațiile de atribuire se vor întocmi astfel încât să răspundă cerințelor legislației din domeniul achizițiilor publice, iar pentru analiza ofertelor tehnice și financiare în comisia de evaluare se vor include și experți externi cooptați cu specializare în	

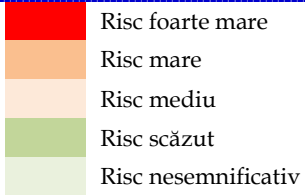
					
Tabel nr. 39 – Matricea de management a riscurilor					
Legenda: Beneficiar – Municipiul Constanța Operatori – ELECTROCENTRALE SA și TERMOFICARE Constanța SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
				domeniul infrastructurii rețelelor de termoficare.	
4	Riscuri legate de construcție <i>Analiza risc</i> Lucrari care nu sunt realizate corect din punct de vedere tehnic. Posibile divergente privind solutiile tehnice aprobate și modificarea acestora pe parcursul perioadei de implementare	M (5)	R (10)	Desemnarea unui Diriginte de santier responsabil, și implicarea acestuia în supervizarea executării lucrărilor încadrarea acestora în termenele prevăzute inițial. Stabilirea de proceduri de lucru clare în cazul modificărilor de soluții tehnice, în acord cu normele impuse de organele abilitate în implementarea proiectelor cu fonduri rambursabile/nerambursabile. Organizarea de ședințe de lucru regulate pentru identificarea de soluții viabile	UIP, UMP
5	Riscuri financiare <i>Analiza risc</i>	M (5)	M (5)	In cazul în care se constata ca unele pozitii din listele de cantitati sunt supraevaluate sau chiar inutile	UIP, UMP

					
<p>Tabel nr. 39 – Matricea de management a riscurilor</p>					
<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Constanța Operatori – ELECTROCENTRALE SA și TERMOFICARE Constanța SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
	În implementare se constată că listele de cantități din documentația atribuită nu reflectă în totalitate toate lucrările ce urmează a fi executate, cu efecte asupra bugetului proiectului.	Scor combinat: 25		(neadecvate sau minore) se poate recurge la compensări valorice. În extremis se poate recurge la mărirea cotei co-finanțare subscrise de către Beneficiar. Propunerea de clauze în cadrul contractelor. Identificarea unor surse financiare suplimentare (imprumut local numai pentru suma implicată până la reglarea fluxului de numerar)	
6	Riscuri financiare <i>Analiza risc</i>	M (5)	R(10)	Creșterea prețurilor la utilități este un risc major care afectează sistemic orice activitate. Prin urmare, măsurile trebuie luate la nivel strategic, așa cum s-au	

<p>Tabel nr. 39 – Matricea de management a riscurilor</p>					
<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Constanța Operatori – ELECTROCENTRALE SA și TERMOFICARE Constanța SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
	În operare, se constată că prețul gazelor naturale escaladează previziunile pe baza cărora au fost realizate proiecțiile financiare.	Scor combinat: 50		implementat pentru sezonul rece 2021-2022, când s-au majorat bonusurile de cogenerare pentru operatorii de termoficare și s-a temperat impactul asupra consumatorilor prin OUG nr. 118/2021.	

<p>Tabel nr. 39 – Matricea de management a riscurilor</p>					 Risc foarte mare  Risc mare  Risc mediu  Risc scăzut  Risc nesemnificativ
					<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Constanța Operatori – ELECTROCENTRALE SA și TERMOFICARE Constanța SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
7	<p>Riscuri legate de reglementare <i>Analiza riscului</i> Schimbarea cadrului legislativ cu efect în implementarea proiectului. Diferende între România și țările UE care să conducă la blocarea finanțării de la UE</p>	S (1)	M (5)	<p>Realizarea unei analize a legislației în vigoare la momentul realizării proiectului și actualizarea analizei la momentul începerii implementării proiectului și la momentul demarării contractelor, din punct de vedere legislativ, a activităților derulate în cadrul proiectului</p> <p>Rezultatele analizei vor fi prezentate în cadrul ședințelor de lucru, odată cu prevederile legislative ce vor fi aplicate în cadrul implementării proiectului. Evaluarea consecințelor și luarea cu</p>	UIP, UMP

Tabel nr. 39 – Matricea de management a riscurilor					
<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Constanța Operatori – ELECTROCENTRALE SA și TERMOFICARE Constanța SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>					
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
		Scor combinat: 5		prioritate, a măsurilor care se impun. Toate măsurile vor fi considerate în strânsă concordanță cu prevederile clauzelor contractuale aferente proiectului și vor avea ca scop limitarea costurilor suplimentare, dar mai ales limitarea întârzierilor în implementarea proiectului.	
8	<p><i>Analiza riscului</i></p> <p>În urma analizei expunerii și vulnerabilității proiectului la efectele legate de schimbările climatice, s-a constatat că există o vulnerabilitate scăzută pe termen mediu și scurt a proiectului și o vulnerabilitate medie pe termen lung, în</p>	M (5)	R (10)	Aceste riscuri pot fi prevenite prin acțiuni ale Operatorului/Beneficiarului, de elaborare și implementare a unui plan concret de măsuri pe termen lung care, pe de o parte, să fidelizeze consumatorii existenți și, pe de alta, să atragă noi consumatori. De asemenea, este	Operator, Beneficiar

<p>Tabel nr. 39 – Matricea de management a riscurilor</p>					
				<p>Legenda: Beneficiar – Municipiul Constanța Operatori – ELECTROCENTRALE SA și TERMOFICARE Constanța SRL Autoritatea de Management UMP – Unitatea de management al proiectului din subordinea beneficiarului UIP – Unitatea de implementare a proiectului din subordinea operatorului S,M,R – Scăzut (scor-1), Mediu (scor-5), Ridicat (scor-10); Scor combinat = Probabilitate*Impact</p>	
Nr. crt.	Principalele riscuri identificate, descriere si argumentare	Probabilitatea cu care se manifesta riscurile identificate	Impactul riscurilor identificate	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Entitatea responsabilă cu implementarea strategiei de minimizare a riscului
		(S, M, R)	(S, M, R)		
	special în ceea ce privește încălzirea globală, implicit creșterea temperaturii la nivel național/regional. Riscul aferent acestei vulnerabilități este scăderea cererii de energie termică pe termen lung.	Scor combinat: 50		obligatorie respectarea în continuare a zonelor unitare de alimentare cu energie termica, zone stabilite în conformitate cu prevederile Legii 325/2006.	

5.3. Analiza de risc cantitativă

Analiza de risc cantitativă asupra indicatorilor de performanță financiară și economică a fost realizată cu ajutorul unui model de estimare a probabilităților.

Obiectivele analizei de risc sunt următoarele:

- Previzionarea incertitudinilor (necesitatea de a avea o evaluare a riscurilor);
- Analiza și luarea în considerare a variantelor optimiste și pesimiste;
- Analiza acelor variabile care influențează indicatorii de profitabilitate ai proiectului;
- Studiul probabilității ca proiectul să realizeze o performanță satisfăcătoare;
- Evaluarea riscului și luarea unei decizii.

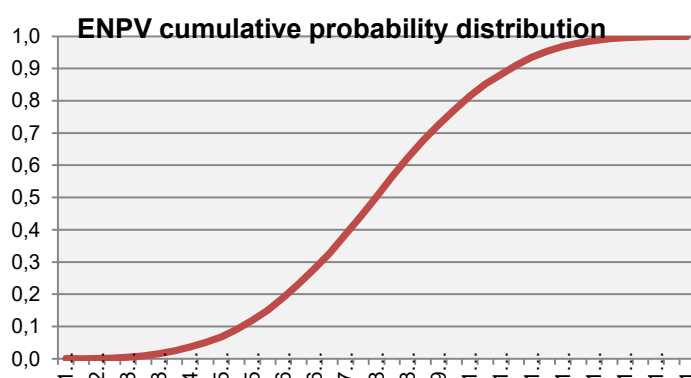
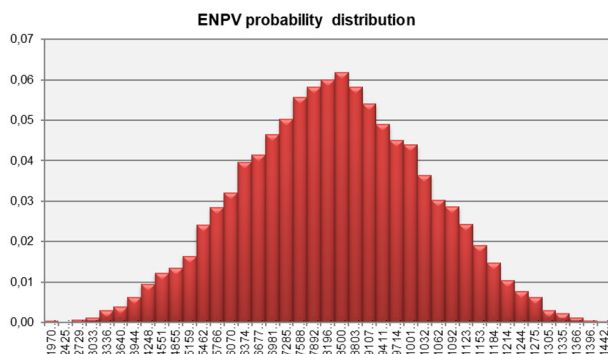
Cu ajutorul simulărilor Monte Carlo a fost calculată probabilitatea ca indicatorii de performanță economică să fie negativi/pozitivi.

Rezultatele sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Assumptions - Triangular Probability Distributions				
Base-case VANE	Mii lei	841.350		
Variables		Investment	O&M	Benefits
Base-case (Present Value)	Mii lei	-164.176	458.622	616.345
Minimum	%	90%	0%	20%
Most Likely (Mode)	%	100%	100%	100%
Maximum	%	180%	150%	120%
Number of iterations	#	10,000		

Results of Monte Carlo Simulation - VANE					
Mean (Expected VANE)	Mii lei	832.784	Minimum	Mii lei	197.017
Median	Mii lei	833.533	Maximum	Mii lei	1.422.244
Standard Deviation	Mii lei	199.359	Prob. {VANE>0}	%	100%

Probabilitatea ca VANE să înregistreze valori pozitive este de 100%.



Interpretare:

Conform histogramei, probabilitatea cea mai mare (cu cel mai mare număr de iterații) este ca VANE sa înregistreze valori cuprinse între 7.285 – 9.411 mii lei.

SOLICITANT:	PRIMARIA MUNICIPIULUI CONSTANTA
PROIECT:	REABILITAREA RETELOR DE TERMOCARE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V

TOTAL COSTURI DE INVESTITIE

ELIGIBILE						NEELIGIBILE					
TOTAL	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL	2022	2023	2024	2025	2026

COSTURI DE INVESTITII IN PRETURI CONSTANTE

1	Proiectare	lei	7.189.730	7.189.730	190.000	5.000	6.994.730	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Achizitie teren	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Constructii	lei	209.381.321	209.381.321	0	62.689.755	82.532.110	64.159.457	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Instalatii si echipamente	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Diverse si neprevazute	lei	21.655.873	21.655.873	0	0	0	21.655.873	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Publicitate	lei	184.835	184.835	0	92.418	27.725	36.967	27.725	0	0	0	0	0	0	0
7	Supervizare	lei	3.348.151	3.348.151	0	0	1.004.445	1.339.260	1.004.445	0	0	0	0	0	0	0
8	Asistenta tehnica	lei	4.839.156	378.962	0	0	173.962	100.000	105.000	4.460.194	0	0	2.534.681	810.946	1.114.568	
9	Sub-TOTAL	lei	246.599.066	242.138.872	190.000	97.418	70.890.617	84.008.337	86.952.500	4.460.194	0	0	2.534.681	810.946	1.114.568	
10	[TVA]	lei	46.331.267	0	0	0	0	0	0	46.331.267	36.100	18.509	13.556.512	16.096.664	16.623.482	
11	TOTAL	lei	292.930.333	242.138.872	190.000	97.418	70.890.617	84.008.337	86.952.500	50.791.461	36.100	18.509	16.091.193	16.907.609	17.738.049	

Durata de viata economica			
	Ani	Valoare	
12	Constructii	30	209.381.321
13	Instalatii si echipamente tehnologice	15	0
14	Active necorporale	5	0
15	Echipamente mobile	8	0

82	Costuri cu mentenanta si reparatiile activelor	lei/an	1,05	619.315	553.759	527.330	553.696	581.381	610.450	640.973	673.022	706.673	742.006	779.107	818.062	858.965	901.913	947.009	994.359	1.044.077	1.096.281	1.151.095	1.208.650	1.269.082	1.332.537	
83	Costuri materiale	lei/an		1.459.788	1.472.597	1.886.429	1.811.467	1.552.888	1.533.614	1.516.861	1.502.919	1.489.233	1.475.801	1.462.616	1.449.675	1.436.972	1.426.703	1.416.626	1.406.737	1.397.032	1.387.508	1.378.163	1.368.991	1.359.991	1.351.159	
84	Costuri cu amortizarea	lei/an		1.515.829	1.002.014	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	350.912	
85	Costuri cu redeventa	lei/an	0,10	0	6.199	67.367	64.709	55.472	54.784	54.183	53.687	53.199	52.719	52.248	51.785	51.332	50.963	50.663	50.252	49.905	49.565	49.231	48.903	48.582	48.266	
86	Alte costuri	lei/an		2.457.054	2.405.193	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	3.284.597	
87	TOTAL COSTURI CU DISTRIBUTIA ENERGIEI TERMICE	mi lei/an		31.250	30.530	30.847	30.310	30.270	31.086	31.867	32.539	33.126	33.731	34.354	34.916	35.495	36.095	36.711	37.341	38.275	39.236	40.227	41.247	42.298	43.381	0
88	TOTAL COSTURI OPERATIONALE	mi lei/an		235.178	365.442	484.106	405.856	446.556	444.161	431.502	614.341	592.665	571.439	550.655	520.472	490.880	462.478	434.547	407.074	406.454	405.929	405.499	405.166	404.930	404.792	

SOLICITANT:	PRIMARIA MUNICIPIULUI CONSTANTA
PROIECT:	REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOCĂLĂCIRE DIN MUNICIPIUL CONSTANTA - ETAPA V

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Anul de baza <<Proiectii>>																				
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	0

EXTERNALITATI ECONOMICE

BENEFICI DIN REDUCEREA EMISIILOR CO2

1 Emisii CO2 din scenariul cu proiect	ton/an
2 Emisii CO2 din scenariul fara proiect	ton/an
3 Emisii CO2 - valori incrementale	ton/an
4 Prestul carbonului	lei/tona
5 TOTAL BENEFICI DIN REDUCEREA EMISIILOR CO2	mi lei/an

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
151.347	145.333	124.587	118.291	111.168	185.602	184.496	183.402	182.321	181.253	180.197	179.146	178.102	177.055	176.009	175.910	175.217	174.530	173.850		
151.347	145.333	124.587	123.041	121.697	214.615	212.661	210.743	208.860	207.012	205.198	203.732	202.293	200.881	199.495	198.135	196.800	195.490	194.205	192.944	
0	0	0	-4.750	-10.529	-29.013	-28.165	-27.341	-26.539	-25.759	-25.002	-24.265	-23.550	-22.856	-22.181	-21.526	-20.890	-20.274	-19.675	-19.094	
663	770	884	995	1.108	1.217	1.321	1.425	1.529	1.700	1.871	2.042	2.213	2.384	2.550	2.715	2.880	3.045	3.210	3.375	
0	0	0	4.728	11.671	35.301	37.196	38.949	40.565	43.783	46.776	49.553	52.124	54.499	56.552	58.436	60.159	61.729	63.155	64.443	

BENEFICI DIN REDUCEREA EMISIILOR SO2

6 Emisii SO2 din scenariul cu proiect	ton/an
7 Emisii SO2 din scenariul fara proiect	ton/an
8 Emisii SO2 - valori incrementale	ton/an
9 Valoarea monetara a emisiilor SO2	lei/tona
10 TOTAL BENEFICI DIN REDUCEREA EMISIILOR SO2	mi lei/an

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
94	91	78	74	69	116	115	114	114	113	112	112	112	111	111	110	110	109	109	108	
94	91	78	78	76	134	133	131	130	129	128	127	126	125	124	124	122	121	120		
0,0	0,0	0,0	-3,0	-6,6	-18,1	-17,6	-17,1	-16,6	-16,1	-15,6	-15,1	-14,7	-14,3	-13,8	-13,4	-13,0	-12,6	-12,3	-11,9	
339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	
0,0	0,0	0,0	1,0	2,2	6,1	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,8	4,7	4,6	4,4	4,3	4,2	4,0	

BENEFICI DIN REDUCEREA EMISIILOR NOx

11 Emisii NOx din scenariul cu proiect	ton/an
12 Emisii NOx din scenariul fara proiect	ton/an
13 Emisii NOx - valori incrementale	ton/an
14 Valoarea monetara a emisiilor NOx	lei/tona
15 TOTAL BENEFICI DIN REDUCEREA EMISIILOR NOx	mi lei/an

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20											
196	188	161	153	144	240	238	237	236	234	233	232	231	230	229	228	227	226	226	225	
196	188	161	159	157	272	275	272	270	268	265	263	261	260	258	256	254	253	251	249	
0	0	0	-6	-14	-37	-36	-35	-34	-33	-32	-31	-30	-30	-29	-28	-27	-26	-25	-25	
11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	11.124	
0	0	0	68	151	417	405	393	382	370	359	349	339	329	319	309	300	291	283	275	

BENEFICI DIN REDUCEREA EMISIILOR DE PULBERI

16 Emisii de pulberi din scenariul cu proiect	ton/an
17 Emisii de pulberi din scenariul fara proiect	ton/an
18 Emisii de pulberi - valori incrementale	ton/an
19 Valoarea monetara a emisiilor de pulberi	lei/tona
20 TOTAL BENEFICI DIN REDUCEREA EMISIILOR NOx	mi lei/an

16	17	18	19	20																
13	13	11	11	10	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15
13	13	11	11	11	19	19	19	19	18	18	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17
0	0	0	0	-1	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187	69.187
0	0	0	29	65	179	174	169	164	159	154	150	145	141	137	133	129	125	121	118	

BENEFICI DIN CREȘTEREA SECURITĂȚII FURNIZĂRII DE ENERGIE TERMICĂ

21 Cantitate de gaze naturale economisite	T/an
22 Valoarea monetara a securitatii in furnizarea de energie	lei/miub
23 TOTAL BENEFICI DIN REDUCEREA EMISIILOR NOx	mi lei/an

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
0	0	0	85	188	517	502	487	473	459	446	433	420	407	395	384	372	361	351	340		
50	50	51	51	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52		
0	0	0	1.206	2.698	7.464	7.246	7.033	6.827	6.627	6.432	6.242	6.058	5.880	5.706	5.538	5.374	5.215	5.061	4.912		

SOLICITANT:	PRIMARIA MUNICIPIULUI CONSTANTA
PROIECT:	REABILITAREA RETELOR DE TERMIFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA - ETAPA V

ANALIZA DE SENZITIVITATE

ANALIZA FINANCIARA

Sensitivity analysis on FNPV(C) and FRR(C)		% change	Unit	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	FNPV(C)	FRR(C)	Change in FNPV(C)	Change in FRR(C)
Capital expenditure with 1% increase	1%	mil lei	-192	-98	-74.160	-85.667	-67.075	-0	0	0	0	0	-0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	69.794	-169.218	-7.1%	-1.2%	-0.1%
Capital expenditure with 1% decrease	-1%	mil lei	-188	-96	-72.691	-83.971	-65.747	-0	0	0	0	0	-0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	69.794	-165.212	-7.0%	1.2%	0.1%
Operational expenditure with 1% increase	1%	mil lei	-190	-97	-73.425	-84.668	-66.085	755	709	666	625	573	524	477	432	390	379	369	358	348	339	70.123	-161.971	-6.7%	3.1%	0.4%	
Operational expenditure with 1% decrease	-1%	mil lei	-190	-97	-73.425	-84.970	-66.737	-755	-709	-666	-625	-573	-524	-477	-432	-390	-379	-369	-358	-348	-339	69.464	-172.459	-7.4%	-3.1%	-0.4%	
Revenue with 1% increase	1%	mil lei	-190	-97	-73.425	-84.970	-66.737	-755	-709	-666	-625	-573	-524	-477	-432	-390	-379	-369	-358	-348	-339	69.464	-172.459	-7.4%	-3.1%	-0.4%	
Revenue with 1% decrease	-1%	mil lei	-190	-97	-73.425	-84.668	-66.085	755	709	666	625	573	524	477	432	390	379	369	358	348	339	70.123	-161.971	-6.7%	3.1%	0.4%	

ANALIZA ECONOMICA

Sensitivity analysis on ENPV and ERR		% change	Unit	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	ENPV	ERR	Change in ENPV	Change in ERR
Capital expenditure with 1% increase	1%	mil lei	-153	-78	-59.068	-50.174	-12.870	103.482	101.526	99.594	97.686	96.569	95.433	94.280	93.114	91.935	92.925	93.780	94.507	95.115	95.610	165.794	744.745	46.6%	-11.5%	-0.4%	
Capital expenditure with 1% decrease	-1%	mil lei	-150	-77	-57.898	-48.822	-11.812	103.482	101.526	99.594	97.686	96.569	95.433	94.280	93.114	91.935	92.925	93.780	94.507	95.115	95.610	165.794	747.848	47.4%	-11.1%	0.4%	
Operational expenditure with 1% increase	1%	mil lei	-151	-78	-58.483	-49.378	-12.081	104.083	102.091	100.125	98.184	97.025	95.850	94.660	93.458	92.246	93.227	94.074	94.793	95.392	95.880	166.056	750.111	47.2%	-10.8%	0.2%	
Operational expenditure with 1% decrease	-1%	mil lei	-151	-78	-58.483	-49.618	-12.600	102.881	100.961	99.064	97.189	96.113	95.016	93.900	92.769	91.625	92.623	93.487	94.222	94.837	95.340	165.531	742.483	46.8%	-11.8%	-0.2%	
Benefits with 1% increase	1%	mil lei	-151	-78	-58.483	-49.438	-12.155	103.916	101.977	100.060	98.166	97.079	95.970	94.843	93.700	92.544	93.553	94.424	95.167	95.789	96.296	167.189	751.497	47.2%	-10.7%	0.2%	
Benefits with 1% decrease	-1%	mil lei	-151	-78	-58.483	-49.558	-12.487	103.049	101.076	99.129	97.207	96.060	94.896	93.717	92.527	91.327	92.298	93.136	93.848	94.441	94.924	164.398	741.097	46.8%	-11.9%	-0.2%	

PLAN TARIFAR 2023-2041

AN	Venituri disponibile pe gospodarie	Procent din venitul mediu pe gospodărie alocat pentru plata energiei termice	Pret local al energiei termice	Subventie unitara	Pret de facturare catre populatie	
	(lei/an)	%	(lei/Gcal, fara TVA)	(lei/Gcal, fara TVA)	(lei/Gcal, fara TVA)	(lei/Gcal, cu TVA)
2023	44.790	6,1%	1.652	1.204	448	471
2024	46.895	6,1%	1.852	1.378	474	497
2025	49.006	6,2%	1.813	1.303	509	535
2026	50.966	6,3%	1.717	1.172	545	572
2027	52.750	6,5%	1.620	1.039	580	609
2028	54.332	6,6%	1.557	942	615	646
2029	55.962	6,7%	1.522	870	652	685
2030	57.641	6,9%	1.493	802	691	726
2031	59.370	7,0%	1.432	700	732	769
2032	61.151	7,1%	1.379	603	776	815
2033	62.986	7,3%	1.332	509	823	864
2034	64.876	7,4%	1.179	307	872	916
2035	66.822	7,6%	1.026	102	924	970
2036	68.826	7,7%	982	3	980	1.028
2037	70.891	7,9%	939	0	939	986
2038	73.018	8,0%	896	0	896	941
2039	75.209	8,2%	852	0	852	895
2040	77.465	8,4%	809	0	809	850
2041	79.789	8,5%	766	0	766	804