

PR. NR. 6933.0/2019

STUDIU DE FEZABILITATE

PENTRU

LOCUINTE SOCIALE STR. 8 MARTIE NR. 53



Autoritatea contractanta:
MUNICIPIUL TÂRGU MURES
Elaborator: S.C. PROIECT S.R.L. TÂRGU MURES

mai 2021

PAGINA DE TITLU

1.1. Denumirea obiectivului de investiție:

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU LOCUINTE SOCIALE
STR.8 MARTIE NR. 53

1.2. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul):

Județul Mureș, Municipiul Târgu Mures, strada 8 Martie nr.53

1.3. Ordonator principal de credite:

ADR Centru Alba Iulia, Municipiul Târgu Mures

1.4. Autoritatea contractanta:

Municipiul Târgu Mures, adresa:
Piața Victoriei, telefon/fax 0265-268330

1.5. Beneficiar:

Municipiul Târgu Mures, adresa:
Piața Victoriei, telefon/fax 0265-268330

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

- ◆ Pagina de titlu
- ◆ Lista de semnături
- ◆ 1-Informatii generale privind obiectul de investitii
- ◆ 2-Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului de investitii
- ◆ 3-Identificarea, propunerea și prezentarea solutiilor tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții:
 - ◇ 3.1. Particularitati ale amplasamentului
 - ◇ 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic: - caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;^[1]_{SEP} varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;^[1]_{SEP} echiparea si dotarea specifica functiunii propuse.
 - ◇ 3.3. Costurile estimative ale investitiei
 - ◇ 3.4. Studii de specialitate
 - ◇ 3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei^[1]_{SEP}
- ◆ 4-Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico-economic(e) propus(e)
- ◆ 5-Optiunea tehnico-economica recomandata
- ◆ 6-Urbanism, acorduri si avize conforme
- ◆ 7-Implementarea investitiei
- ◆ 8-Concluzii si recomandari
- ◆ Calculul suprafetelor
- ◆ Anexa – memorii utilități (apă, gaz, electrice, sistematizare vertical)

B. PIESE DESENATE

	ARHITECTURĂ	
◆ A000	Plan de încadrare în localitate	sc. 1 : 5000
◆ A001	Plan de situație	sc. 1 : 500
◆ A002	Plan canal tehnic	sc. 1 : 100
◆ A003	Plan parter	sc. 1 : 100
◆ A004	Plan etaj 1	sc. 1 : 100
◆ A004/2	Plan etaj 1 – varianta 2 structura	sc. 1 : 100
◆ A005	Plan etaj 2	sc. 1 : 100
◆ A006	Plan etaj 3	sc. 1 : 100
◆ A007	Plan invelitoare	sc. 1 : 100
◆ A008	Secțiuni A-A si B-B	sc. 1 : 100
◆ A009	Sectiune C-C	sc. 1 : 100
◆ A010	Fațada principală	sc. 1 : 100
◆ A011	Fațadă posterioară	sc. 1 : 100
◆ A012	Fațade laterale	sc. 1 : 100
◆ A013	Perspectivă	-
◆ A014	Perspectivă	-
◆ A015	Perspectivă	-
◆ A016	Perspectivă	-
◆ A017	Perspectivă	-
◆ A018	Perspectivă	-
◆ A019	Perspectivă	-
◆ A020	Studiu de insorire – echinocliu de primavara	-
◆ A021	Studiu de insorire – solstitiu de vara	-
◆ A022	Studiu de insorire – echinocliu de toamna	-

♦ A023	Studiu de insorire – solstitiu de iarna	-
	REZISTENTĂ	
♦ R1	Plan de săpătură şi fundații	sc. 1 : 100
♦ R2	Detalii de fundații - I	sc. 1 : 100
♦ R3	Detalii de fundații - II	sc. 1 : 100
	INSTALAȚII SANITARE	
♦ S.00	Canalizare menajeră si pluvială sub placa parter	sc. 1 : 100
♦ S.01	Plan parter	sc. 1 : 100
♦ S.02	Plan etaj 1	sc. 1 : 100
♦ S.03	Plan etaj 2	sc. 1 : 100
♦ S.04	Plan etaj 3	sc. 1 : 100
♦ S.05	Plan invelitoare	sc. 1 : 100
	INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ	
♦ I.01	Plan parter	sc. 1 : 100
♦ I.02	Plan etaj 1	sc. 1 : 100
♦ I.03	Plan etaj 2	sc. 1 : 100
♦ I.04	Plan etaj 3	sc. 1 : 100
♦ I.05	Plan invelitoare	sc. 1 : 100
	INSTALAȚII ELECTRICE	
♦ E.01	Plan parter	sc. 1 : 100
♦ E.02	Plan etaj 1	sc. 1 : 100
♦ E.03	Plan etaj 2	sc. 1 : 100
♦ E.04	Plan etaj 3	sc. 1 : 100
♦ E.05	Schemă generală de distribuție	

	INSTALAȚII DE VENTILARE BĂI	
♦ V.01	Plan parter	sc. 1 : 100
♦ V.02	Plan etaj 1	sc. 1 : 100
♦ V.03	Plan etaj 2	sc. 1 : 100
♦ V.04	Plan etaj 3	sc. 1 : 100
♦ V.05	Plan invelitoare	sc. 1 : 100
	INSTALAȚII DE UTILIZARE GAZE NATURALE	
♦ G.01	Plan parter	sc. 1 : 100
♦ G.02	Plan etaj 1	sc. 1 : 100
♦ G.03	Plan etaj 2	sc. 1 : 100
♦ G.04	Plan etaj 3	sc. 1 : 100
♦ G.05	Plan invelitoare	sc. 1 : 100
	SISTEMATIZARE VERTICALA	
♦ D1.1	Plan de situatie	sc. 1 : 500
♦ D2.1	Profil longitudinal acces 1	sc. 1 : 100
♦ D2.2	Profil longitudinal acces 2	sc. 1 : 100
♦ D2.3	Profil longitudinal acces 3	sc. 1 : 100
♦ D2.4	Profil longitudinal acces 4	sc. 1 : 100
♦ D3.1	Profil transversal 1	sc. 1 : 100
♦ D3.2	Profil transversal 1	sc. 1 : 100
♦ D3.3	Profil transversal 1	sc. 1 : 100
♦ D3.4	Profil transversal 2	sc. 1 : 100
♦ D3.5	Profil transversal 2	sc. 1 : 100
♦ D3.6	Profil transversal 2	sc. 1 : 100
♦ D3.6	Profil transversal 2	sc. 1 : 100

◆ D4.1	Profil transversal TIP	sc. 1: 50
◆ D5.1	Sistematizare verticală	sc. 1:100
◆ D5.2	Secţiune 1 Sistematizare verticală	sc. 1:100
◆ D5.3	Secţiune 1 Sistematizare verticală	sc. 1:100
◆ D5.4	Secţiune 2 Sistematizare verticală	sc. 1:100
◆ D5.5	Secţiune 2 Sistematizare verticală	sc. 1:100
◆ D5.6	Secţiune 2 Sistematizare verticală	sc. 1:100
◆ D6	Plan de amenajare loc de joacă	sc.1:500
RETELE EDILITARE APA SI CANALIZARE		
◆ 101	Plan de situatie bransamente	Sc. 1 : 250
◆ 102	Profil longitudinal canal menajer	-
◆ 103	Profil longitudinal canal pluvial	-
◆ 104	Profil longitudinal alimentare cu apa	-
ALIMENTARE CUN ENERGIE ELECTRICA		
◆ E-01	Plan de încadrare în zonă	sc. 1 : 5000
◆ E-02	Plan de situatie proiectat – Varianta 1	sc. 1 : 250
◆ E-03	Schema monofilară de incadrare in sistem 20 kV – Varianta 1	-
◆ E-04	Schema electrică monofilară 0,4 kV – Varianta 1	-
◆ E-05	Schema monofilara firide retea - Varianta 1	-
◆ E-06	Schema FDCP - Varianta 1	-
EXTINDERE RETEA DISTRIBUTIE SI BRANSAMENTE GAZE NATURALE		
◆ IG. 01	Plan de situatie instalatii gaze naturale	sc. 1 : 500

Intocmit:

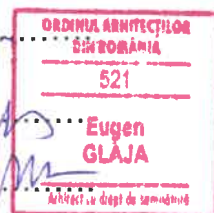
şef proiect

arh. Glăja Eugen



LISTA DE SEMNĂTURI

Director	cons.jr.Simo Istvan
Şef proiect	arh.Glăja Eugen
Proiectanţi arhitectură	arh. Glăja Eugen arh. Glăja Cristian arh. Fărcăşan Sergiu
Proiectant rezistenţă	ing. Barla Attila
Proiectant inst.incalzire	ing. Nits Maria
Proiectant inst.apă-canal	Sing. Fărcaş Lucia
Proiectant inst.gaze	ing. Nits Maria
Proiectant inst.ventilatie	ing. Nits Maria
Proiectant inst.electrice	pr. Bölöni András
Proiectant sistematizare verticala	ing. Sala Silviu Vasile
Proiectant retele edilitare apa si canalizare	ing. Banyai Janos
Proiectant alimentare cu energie electrica	ing. Florin Danciu
Proiectant extindere retea distributie si bransamente gaze naturale	ing. Marius Gabor



1- INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1.Denumirea obiectivului de investiții:

STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU LOCUINTE SOCIALE
STR.8 MARTIE NR. 53

1.2.Ordonator principal de credite: ADR Centru Alba Iulia, Municipiul Târgu Mures

1.3.Ordonator secundar de credite: Nu este cazul

1.4.Beneficiarul investitiei: Municipiul Târgu Mures, adresa: Piața Victoriei,
telefon/fax 0265-268330

1.5.Elaboratorul Studiului de fezabilitate: S.C.Proiect SRL - Târgu Mures
telefon: 40-0265-263039, fax: 40-0265-264435

2- SITUATIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

2.1.Concluziile studiului de prefezabilitate: Nu a fost elaborat.

2.2.Prezentarea contextului:

Amplasamentul celor 4 blocuri de locuințe propuse, cu 20 apartamente fiecare, se află în cartierul Mureșeni din municipiul Târgu Mureș, mal drept al pârâului Cocos, la ieșirea din oraș spre satul Vălureni, zonă de versant lin, conform planului de situație.

Acest amplasament este delimitat la nord-vest de str. 8 Martie, la sud de locuințe individuale și centura propusă a municipiului Târgu-Mureș, la nord-est de locuințe individuale, la sud-est de terenuri libere neconstruite, proprietatea municipiului Târgu Mureș.

În prezent în acest cartier există o suprafață de teren de 10.760 mp pentru construirea a 4 blocuri de locuințe sociale P+3E, în regim de închiriere, cu respectarea prevederilor Regulamentului General de Urbanism (HG nr. 525/27.06.1996) privind amplasarea construcțiilor în funcție de destinația acestora în cadrul localității, ale prevederilor PUG et. II Tg. Mureș și PUZ pr. Nr.6624.0 întocmit de SC Proiect SRL, aprobat prin HCL nr.141/31.03.2011.

2.3.Analizarea situatiei existente si identificarea deficientelor:

Situatia existenta

Pe amplasamentul propus se vor construi locuinte sociale care vor necesita spațiu verde și locuri de joacă adiacente.

persoane fără adăpost. Situații deosebite se înregistrează în Zona Băneasa – Mureșeni - Rovinari unde 24 de familii cu 120 copii trăiesc în 2 clădiri (foste clădiri administrative ale unei ferme) cu spații de gătit și baie la comun, unele situate inclusiv în subsolul clădirilor. Un alt caz de locuire precară este cel al celor 17 familii (24 de adulți și 42 de copii - aproape toți declarându-se romi) care trăiesc în barăci fără acces la utilități (apă, energie electrică sau gaz). Totodată, spre marginea Zonei "Valea Rece" există multe case improvizate care necesită renovare (70/80 de locuințe) și racordare la utilități. Principala problemă invocată și de cei intervievați din Zona Cugir este locuirea, respondenții indicând degradarea construcțiilor, dar și probleme privind supraaglomerarea.

Totodată, s-au identificat probleme la nivelul acestor zone și a teritoriului SDL pe domeniul infrastructura, printre care: precaritatea condițiilor de locuit, inclusiv supraaglomerarea, lipsa utilităților pentru locuințe (necesitatea racordării la apă și canalizare, energie electrică, gaz metan etc.), lipsa trotuarelor amenajate, alei pietonale și căi de acces neamenajate, numărul redus a spațiilor de joacă pentru copiii marginalizați și a parcurilor pentru petrecerea timpului liber.

Pornind de la analiza nevoilor identificate la nivelul comunităților marginalizate, în urma unui larg proces consultativ de implicare a comunității, autorităților publice locale, reprezentanților societății civile și mediului privat în care au fost identificate și evaluate problemele și resursele umane, sociale, economice și de mediu din teritoriu SDL, au fost stabilite obiectivele specifice și lista exhaustivă de măsuri pentru soluționarea problemelor.

Primăria Municipiului Tirgu Mures se confrunta cu un număr crescut de cereri de locuințe din partea familiilor care constituie cazuri sociale. Numărul cererilor depășind numărul spațiilor locative deținute de primărie, se solicită construirea de locuințe sociale, pentru a se soluționa pe cât posibil această problemă. Locuințele sociale existente la nivelul municipiului sunt insuficiente și asigură condiții precare de locuit, acesta fiind un motiv pentru realizarea de noi locuințe sociale care să asigure confortul necesar grupurilor vulnerabile.

Pentru soluționarea problemelor comunității vulnerabile - cu referire strictă la prezentul proiect, Planul de acțiune al SDL include măsuri cu un caracter multisectorial și integrat la nivelul teritoriului SDL, care să rezolve nevoilor identificate:

- Măsurile propuse pentru rezolvarea unor probleme comune ale populației marginalizate vizează soluționarea nevoilor la nivelul tuturor zonelor SDL afectate, în funcție de gravitatea

acestora. Ex: măsuri propuse pentru îmbunătăţirea condiţiilor de locuire (construire de locuinţe sociale noi) vizează populaţia din zonele în care această problemă este considerată vitală, printre care si zona 8 Martie.

Masuri propuse pentru imbunatatirea conditiilor de petrecere a timpului liber (zone verzi şi terenuri abandonate, locuri de joacă, program ecologizare) contribuie atât la dezvoltarea funcţională a spaţiilor publice – Sector Spaţii publice urbane, cât şi la asigurarea unor spaţii de petrecere a timpului liber, şi chiar la îmbunătăţirea stării de sănătate a populaţiei – Sector Acces la servicii, precum şi la îmbunătăţirea imaginii publice a zonelor marginalizate – Sector Comunitate

- Acţiunile de amenajare a spaţiilor publice degradate, inclusiv programele de ecologizare/salubritate a zonelor cu participarea membrilor comunităţii se vor implementa la nivelul tuturor zonelor marginalizate, având în vedere că lipsa curăţeniei este o problemă care afectează toate zonele marginalizate şi contribuie la imaginea negativă a acestora. Aceste actiuni vor fi realizate prin alte fonduri prin campaniile de informare, in complementaritate cu prezentul proiect.

2.4.Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii:

Pentru rezolvarea problemelor identificate in SDL şi luând în considerare măsurile propuse, s-a apelat la accesarea fondurilor europene prin Programul POR Axa 9.1 pentru construire de locuinţe sociale noi, accesul la utilitati si pentru crearea de noi locuri de joaca in teritoriul SDL al Municipiului Tirgu Mures.

Conform temei de proiectare prin prezentul proiect se vor construi un numa de 80 de noi unitati locative.

Prin acest proiect 240 de persoane care vor locui în blocurile sociale care vor fi construite pe acelasi amplasament, vor avea acces la infrastructura de apă-canal, infrastructura de drum si la spaţiul de joacă create prin proiect.

Prin asigurarea unui trai decent, prin oferirea de spatii de locuit si de petrecere a timpului liber, se incurajeaza cresterea gradului de incluziune sociala a celor marginalizati si defavorizati. Astfel, se ajunge la diminunarea procentajului de abandon scolar, scaderea numarului persoanelor defavorizate, cresterea gradului de ocupare profesionala si mai ales la diminunarea decalajului social. Persoanele defavorizate au sansa la o integrare armonioasa in societate. Amplasamentul proiectului este identificat in cadrul teritoriului din ZUM 3 - 8 Martie care are inregistrate 122 de gospodării şi 79 de locuinţe convenţionale. ZUM 3 este validată prin

suprapunerea exactă pe sectorul de recensământ identificat ca fiind marginalizat în Atlasul Zonelor Urbane Marginalizate (condiția a).

Zona Marginalizată 8 Martie este așezată în extremitatea sud – vestică a orașului Tîrgu Mureș, între spațiile industriale ale orașului. În mare parte din cauza poziționării secundare, în extremitatea orașului, accesul locuitorilor din această zonă la infrastructura urbană este limitat.

Fondul locativ destinat cazurilor sociale din Municipiul Tîrgu Mureș este în prezent de aproximativ 975 de locuințe fiind departe de a acoperi nevoile populației aflată în sărăcie și risc de excluziune socială. Deși în municipiul Tîrgu Mureș a existat o preocupare constantă a autorităților publice pentru soluționarea problemei, condițiile de locuire precare și supraaglomerarea continuă să rămână printre cele mai grave și urgente nevoi ale populației. O măsură pentru asigurarea unor condiții decente de locuire este cea de construire de locuințe sociale noi.

Populația marginalizată din zonele identificate, dispune de facilitățile precare destinate utilizării publice precum: suprafețe reduse de spații verzi, lipsa locurilor de joacă amenajate pentru copii, facilități precare pentru activitățile recreaționale. Măsura propusă prin prezentul proiect pentru rezolvarea problemelor identificate vizează construirea de spații urbane de recreere și petrecere a timpului liber pentru comunitate.

Prezentul proiect raspunde problemelor identificate si este in concordanta cu obiectivele identificate in cadrul Strategiei de Dezvoltare Locala mai exact a urmatoarelor obiective specifice:

- ✓ Obiectiv specific 1 (infrastructură): Dezvoltarea infrastructurii de bază din zonele urbane marginalizate ale municipiului Tîrgu Mureș, până în 2023
- ✓ Obiectiv specific 2 (spații publice urbane): Dezvoltarea funcțională a spațiilor publice urbane pentru îmbunătățirea calității vieții în folosul unei comunități responsabile, până în 2023
- ✓ Obiectiv specific 3 (locuire): Îmbunătățirea condițiilor de locuire pentru persoanele aflate în risc de sărăcie sau excluziune socială, până în 2023

Având în vedere creșterea demografică a populației dezavantajate din ultimii ani în Mun. Tîrgu Mureș, vor crește și solicitările privind crearea de unitati locative si de spații de joacă, care în prezent nu sunt suficiente și nu sunt distribuite în mod echilibrat.

Pe termen mediu se intenționează ca această zonă să devină un pol de atracție pentru petrecerea timpului liber de către membri comunității locale, inclusiv prin crearea unui spațiu propice pentru învățare despre mediul înconjurător și ecologie.

Pe termen lung, spațiile verzi și de agrement amenajate în cadrul ansamblului de blocuri sociale va asigura o continuitate a interacțiunilor sociale din comunitatea locală ajutând la dezvoltarea armonioasă a viitorilor locatari.

Prin aceasta investitie se urmareste identificarea solutiei optime pentru asigurarea unor conditii optime de locuit, accesul drum (trotuare, alei pietonale si cai de acces amenajate) si la utilitati (apă, canalizare, gaz metan și energie electrică), pentru un numar cat mai mare de familii defavorizate, precum si crearea unor spatii de joaca si spatii verzi care vor aduce un beneficiu intregii zone. Se urmareste atat imbunatatirea sistemului actual de locuinte sociale, precum si acoperirea in timp a cererii de locuinte destinate unor categorii de persoane defavorizate prevazute in lege.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice:

Obiectivul general al proiectului este dezvoltarea conditiilor de locuire prin cresterea numarului de locuinte sociale apartinand primariei Municipiului Tirgu Mures, accesul la infrastructura de drum si utilitati precum si amenajarea unui spațiul de joacă.

Implementarea proiectului va genera urmatoarele beneficii:

- Imbunatatirea conditiilor de locuire pentru persoanele aflate în risc de sărăcie sau excluziune socială prin crearea de noi spatii de locuințe sociale
- Dezvoltarea infrastructurii de bază din zonele urbane marginalizate ale municipiului Tîrgu Mureş prin crearea de noi cai de acces (drumuri, trotuare) si de noi retele de utilități (apă, canalizare, gaz metan, electricitate, iluminat public)
- Dezvoltarea funcțională a spațiilor publice urbane pentru îmbunătățirea calității vieții în folosul unei comunități responsabile – prin amenajarea unui spatiu de joaca pentru petrecerea timpului liber pentru comunitatea marginalizata.

3- IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1. Particularitati ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemptiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz):

Amplasamentul este situat pe teritoriul municipiului Târgu Mures, intravilan, in suprafata totala de 10.760 mp, identificat prin CF nr. 128774, proprietate Municipiului Târgu Mures.

Terenul nu are servituti, drept de preemtiune. Amplasamentul a fost reglementat urbanistic prin PUZ nr.6624.o aprobat cu HCL nr.141/31.03.2011.

b) relatiile cu zone invecinate, accese existente sau cai de acces posibile:

Amplasamentul se afla pe strada 8 Martie nr.53, fiind delimitat la nord-vest de strada 8 Martie, la sud de locuinte individuale, la nord-est de locuinte individuale, la est de terenuri libere neconstruite, proprietatea municipiului Târgu Mures, la vest de un corp de drum.

c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite:

Blocurile de locuinte propuse sunt conforme prevederilor PUZ aprobat. Amplasarea lor s-a propus paralel cu curbele de nivel, apartamentele fiind orientate catre est si vest.

d) surse de poluare existente in zona:

Nu sunt surse de poluare in zona.

e) date climatice si particularitati de relief

Amplasamentul prpriu-zis se gaseste pe versantul malului drept al pâraului Cocos si malul stâng al râului Mures, pe un teren cu inclinari de peste 5°, de circa 8-10°cu cadere a pantei spre valea pâraului, prezentând un relief inclinat, in partea de aval prezentând fragmentari, ondulatii si denivelari, probabil din cauza unor alunecari de teren locale, superficiale. In partea din aval a amplasamentului (zona nord-vestica) relieful este aproape lin, cu caderi usoare ale pantei sub 5° iar spre amonte, relieful devine abrupt, cu inclinari ale pantei de peste 10°.

f) existenta unor:- retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate;- posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie;- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;

In zona propusa exista retele de apa si canalizare, retele electrice, gaze si telecomunicatii. Zona nu interfereaza cu monumente istorice, nu este restrictionata cu zone protejate si de protectie, terenul nu face parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare:

(i) date privind zona seismica:

Din punct de vedere seismic amplasamentele studiate sunt încadrate în zona de macroseismicitate I = 71 pe scara MSK, conform SR 11100/1-93, pentru o perioadă de 15

revenire de 50 de ani. După normativul P 100-1/2013, amplasamentele se află situate în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare $a_g = 0,15g$ și din punct de vedere al perioadei de control (colț), amplasamentele sunt caracterizate prin $T_c = 0,7$ sec, pentru cutremure având mediul de recurență $IMR = 225$ ani.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala și nivelul maxim al apelor freatice:

Pentru stabilirea naturii terenului de fundare în zona de amplasament, au fost executate 6 foraje geotehnice în sistem uscat semimecanic. Ținând cont de stratificația caracteristica de bază de versant / terasă pârâu sezonier, alcătuită din formațiuni aluvionare și parțial deluviale, datorită sedimentării haotice, litologia poate conține lentile din categoria terenurilor dificile de fundare. În cazul în care în urma săpăturilor executate la fundații se întâlnesc strate din categoria terenurilor dificile de fundare, nerelevante în urma forajelor geotehnice executate, se recomandă înlocuirea lor și execuția unei perne de balast cu grad de compactare controlat.

În conformitate cu analizele de laborator recent executate din probele recoltate, au fost determinate următoarele caracteristici fizici mai importante pe categorii de strat:

Sol	w	I_p	I_c	γ	e	Distribuție pe fracțiuni			
						Argilă	Praf	Nisip	Pietriș
	(%)	(%)	-	(g/cm ³)	-	(%)	(%)	(%)	(%)
nisip fin prăfos negru (F.1/F.3/F.5)	22,4 1	14,4 9	0,85	1,85	0,63	11,0 0	31,0 0	51,0 0	7,00
praf argilos negru (F.2/F.4)	25,3 5	19,2 4	0,71	1,85	0,69	20,0 0	54,0 0	26,0 0	0,00
nisip argilos cafeniu cenușiu (F.5)	22,1 1	16,0 9	0,82	1,87	0,62	18,0 0	37,0 0	45,0 0	0,00
nisip argilos galben cafeniu cenușiu (F.1/F.3)	21,1 7	15,5 3	0,81	1,89	0,58	18,5 0	36,5 0	45,0 0	0,00
praf argilos galben cafeniu (F.2/F.4)	23,4 9	18,6 5	0,80	1,90	0,62	31,0 0	42,2 5	26,7 5	0,00
praf nisipos galben (F.4/F.6)	17,3 5	13,8 6	0,79	1,86	0,52	13,7 5	35,7 5	36,0 0	14,50
argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie	20,1 4	18,4 3	0,85	1,90	0,56	25,5 0	43,5 0	31,0 0	0,00

În conformitate cu morfologia și condițiile hidrogeologice locale, zona amplasamentului se caracterizează cu acumulări moderate/sărace în ape subterane. În punctele de forare, nivelul apei hidrostatic subterane nu a fost interceptat până la adâncimea de cercetare. Ținând cont de stratificația dominată în circa 50 % de strate necoezive (nisipoase), este posibil apariția apei subterane prin infiltrații în timpul precipitațiilor abundente și topirea bruscă a zăpezii. 16

Trebuie menționat faptul că apa subterană în cazul apariției ei în cadrul stratificației, poate fi caracterizată printr-un nivel ușor ascensional și aflat sub presiune moderată, care în timpul precipitațiilor abundente și topirea bruscă a zăpezii, respectiv, în perioade secetoase, poate avea creșteri / scăderi ale debitului și nivelului apei subterane, de ordinul maxim de 1,00 m, față de cota de apariție, deci este posibil prevederea de epuizmente și drenaje de ape subterane în timpul săpăturilor pentru fundații, dacă acestea coboară sub cote de -4,00 m față de C.T.N., și este recomandat prevederea de hidroizolații la fundații. Apele de suprafață, sunt prezente, în timpul precipitațiilor abundente și a topirii bruște a zăpezii, care formează pe intervale scurte de timp șirori, cu efecte importante asupra amplasamentului (infiltrări, umectări, spălări, afuiere, etc.), recomandându-se realizarea de șanțuri de scurgere / rigole / canale pentru a nu permite infiltrația apelor pluviale în masiv, ce scade rezistența la forfecare și consistența straturilor. Se recomandă efectuarea de drenaje perimetrale în jurul fundațiilor, amplasate deasupra cotei tălpii de fundare cu minim 20 cm, cu evacuare spre aval pe cale gravitațională. Se recomandă prevederea de pavaj perimetral etanș, cu o lățime minimă de 1,00 m și a unui sistem suprateran compatibil de evacuare a apei pluviale, cu descărare la distanță considerabilă față de construcții.

(iii) date geologice generale:

Geologia generală a regiunii prezintă o litologie distinctă ca vârstă și de natură. Încadrată în bazinul depresionar al Transilvaniei, zona și-a început evoluția odată cu orogeneza alpină, când masivele cristaline s-au scufundat la adâncimi mari, fiind reacoperite cu strate groase de sedimente. Ridicarea zonei nord-vestice a depresiunii, urmată de erupțiile vulcanice neogene de pe latura estică a unității, au permis depunerea unei cuverturi de sare și bogate formațiuni lacustre (nisipuri și argile). Masa principală a sedimentelor ce umplu Bazinul Transilvaniei o formează depozitele neogene, care au rol important în alcătuirea zăcământului de gaz metan.

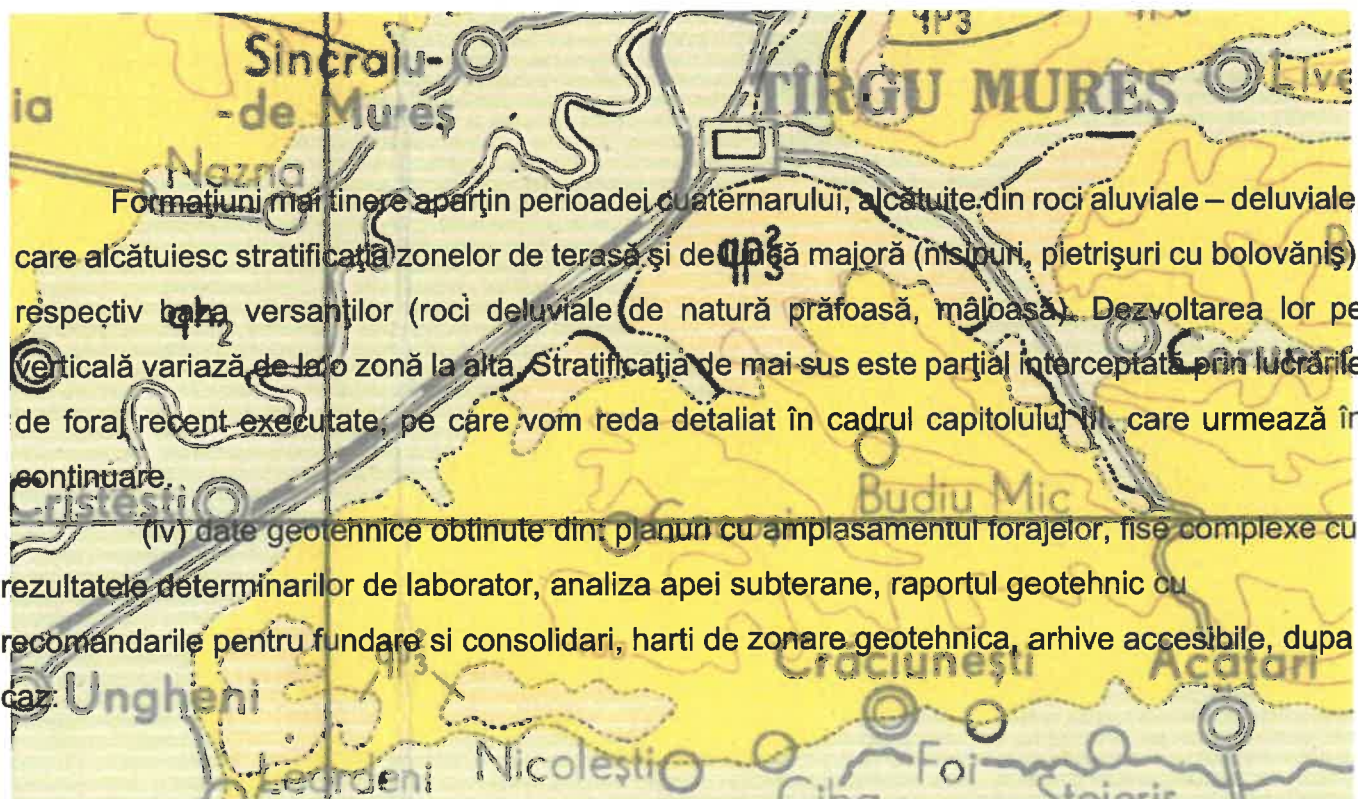
Stratigrafia începe cu un prim orizont de nisipuri care aparțin Pontianului având grosimea de 120 m, sub nisipuri, un complex de marne Pontiene cu intercalații de marne alburii calcaroase, orizontul având grosimea de 115-220 m, urmează în adâncime, la 425 m, orizontul de marne nisipoase. Din punct de vedere micro-paleontologic, de la suprafață până la adâncimea de 115 m, depozitele aparțin Pontianului, 115-425 m, Pliocenului inferior, 425-1300 m, Sarmatianului, la adâncimea de 1300-1780 m, s-au întâlnit forme bugloviene, la 2200 m Badenianul nu a fost atins.

Sedimentele neogene, care intră în compoziția Bazinului Transilvaniei, se caracterizează printr-o uniformitate și monotonie petrografică. Aceste sedimente aparțin Miocenului și Pliocenului. Sarmatianul este constituit din marne vinete-cenușii, cu intercalații de nisipuri, uneori slab cimentate, care depășesc 10 m grosime. Sarmatianul, este acoperit la suprafață, cu formațiuni mai tinere. Complexul marnelor medii Pontiene din Bazinul Transilvaniei reprezintă sedimentele depuse concomitent sub același facies, fiind răspândit pe o mare suprafață a Bazinului, 17

care conţine intercalaţii de nisipuri fine sau grosiere (marne nisipoase). Straturile Pontiene prezintă intercalaţii ale materiilor eruptive, reprezentate prin tufuri vulcanice andezitice. În est se remarcă conglomeratele Pontiene, care s-au format pe seama pietrişurilor, torentelor, precum şi din bulgări de marnă şi argilă, în nisipul.

Din punct de vedere tectonic, neogenul este cutat, straturile suferind dislocări însemnate, care le-au încreţit în anticlinale şi sinclinale, cele dintâi fiind uşor bolţite şi lăţite, în timp ce sinclinalele sunt îngustate. Cutările neogene au dat naştere domurilor gazifere. Grosimea mare a depozitelor, neogene, de peste 5000 de m, din care Sarmatianul ocupă un însemnat procentaj şi aspectele lor de facies presupun, pentru întreaga perioadă a umplerii Bazinului, o uşoară mişcare de subsidenţă.

Formaţiunile pliocene (panoniene) sunt reprezentate prin Meotian şi Pontian, se pare că în Dacian, procesul de sedimentare al vechiului lac era terminat. La începutul Cuaternarului, întregul Bazin al Transilvaniei a fost înălţat, odată cu Spaţiul Carpatic, iar reţeaua hidrografică s-a adâncit concomitent cu ridicarea generală şi fragmentarea platformei, care s-a transformat într-o regiune deluroasă. Zona studiată se încadrează Câmpiei Transilvaniei, care se caracterizează printr-un relief colinar-deluros, văi însoţite de terase şi lunci. Actuala înfăţişare a reliefului, de podiş puternic, fragmentat, de văi-culoare cu interfluvii, alunecări de teren şi o puternică eroziune torentială, este consecinţa evoluţiei relativ recente în argile şi marne, cu unele intercalaţii de gresii helveţiene. Orizonturile superioare de gresii pun în evidenţă forme structurale şi păstrează mai fidel nivelurile de eroziune de pe interfluvii, încetinind în acelaşi timp şi procesele de modelare a versanţilor.



Conform temei de proiectare pentru stabilirea naturii terenului de fundare în zona de amplasament, au fost executate 6 foraje geotehnice în sistem uscat semimecanic, prin care până la adâncimea de cercetare s-a identificat următoarea stratificație caracteristică locală:

F.1

0,00 – 1,50 m	nisip fin prăfos negru, cu pietriș remaniat, stare medie îndesată
1,50 – 3,70 m	nisip argilos galben cafeniu cenușiu, cu orizonturi de pietriș, stare medie îndesată
3,70 – 5,00 m	argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu orizonturi de pietriș și lentile nisipoase, plasticitate medie, stare plastic vârtos

F.2

0,00 – 1,50 m	praf argilos negru, plasticitate medie, stare plastic consistent
1,50 – 3,40 m	praf argilos galben cafeniu, cu orizonturi nisipoase, plasticitate ridicată, stare plastic vârtos
3,40 – 5,00 m	argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu lentile nisipoase, plasticitate ridicată la medie, stare plastic vârtos

F.3

0,00 – 0,70 m	nisip fin prăfos negru, cu pietriș remaniat, stare medie îndesată
0,70 – 3,80 m	nisip argilos galben cafeniu cenușiu, cu orizonturi de pietriș, stare îndesată / medie îndesată
3,70 – 5,00 m	argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu orizonturi de pietriș și lentile nisipoase, plasticitate medie, stare plastic vârtos

F.4

0,00 – 0,80 m	praf argilos negru, plasticitate medie, stare plastic consistent
0,80 – 2,80 m	praf argilos galben cafeniu, cu orizonturi nisipoase, plasticitate medie, stare plastic vârtos
2,80 – 3,70 m	praf nisipos galben, plasticitate medie, stare plastic vârtos
3,70 – 5,00 m	argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu lentile nisipoase, plasticitate medie, stare plastic vârtos

F.5

0,00 – 0,70 m	nisip fin prăfos negru, cu pietriș remaniat, stare medie îndesată
0,70 – 2,30 m	nisip argilos cafeniu cenușiu, cu orizonturi de pietriș, stare medie îndesată
2,30 – 5,00 m	argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu orizonturi de pietriș și lentile nisipoase, plasticitate ridicată la medie, stare plastic vârtos la consistent

F.6

0,00 – 2,90 m	praf nisipos galben, cu pietriș remaniat, plasticitate medie, stare plastic vârtos la consistent
2,90 – 5,00 m	argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu lentile nisipoase, plasticitate medie, stare plastic vârtos

(v) incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare.

Verificarea stabilității a zonei amplasamentului s-a procedat prin profilele transversale caracteristice, verificări pentru sectoarele susceptibile alunecare, luând în considerare datele observațiilor directe, care constau în inventarierea rețelei de crăpături, zonele depresionare, factori importanți pentru determinarea formei și adâncimii suprafeței de alunecare. Efectele acestor factori de mai sus amintite, care se manifestă în mecanismul alunecărilor produse, sunt: variațiile umidității, efectul îngheț-dezgheț, schimbarea pantei taluzului.

Analizele de stabilitate au fost efectuate cu programul automat de calcul Rocscience, considerând suprafața de cedare de formă oarecare, echilibrul factorilor stabilizatori și destabilizatori fiind studiat pe baza teoriei lui Janbu-Bishop. Analizele de stabilitate s-au efectuat pe cele două profile de calcul considerate semnificative pentru terenul din zona amplasamentului, care au fost realizate pe baza caracteristicilor mecanice (unghiul de frecare internă și coeziunea) și a celor fizice (greutate volumică, indice de plasticitate, indice de consistență și indice de porozitate). În profile, stratificația terenului este relativ omogenă și aproape paralelă suprafața terenului, cu discordanțe pe unele sectoare, ce a permis o detaliere a calculelor.

Analizele de verificare a stabilității terenului au fost efectuate în două ipoteze de calcul prin care s-a admis prezența factorului destabilizator, apa subterană. Influența apei subterane asupra stabilității a fost studiată în două ipoteze: cu apa subterană întâlnită în foraje (fără apă subterană) și cu apa subterană considerată la nivelul terenului natural, umectând în totalitate complexele și scăzând proprietățile fizice ale straturilor (situație prezentă în timpul precipitațiilor abundente și îndelungate, respectiv, topirea bruscă a zăpezii). În tabelul 1 este prezentată o sinteză a factorilor de stabilitate obținuți în ipotezele de calcul considerate.

Tabel 1. Factorii de stabilitate minimi obținuți în urma analizei de stabilitate

Ipoteza de calcul / Profil	Profil nr.1 / Factor minim de stabilitate	Profil nr.2 / Factor minim de stabilitate
Panta naturală, fără încărcare și apa subterană la nivelul întâlnit în foraje	3,334	4,326

Panta naturală, fără încărcare și apa subterană considerată la nivelul terenului natural	1,372	2,448
Panta naturală, cu încărcare de 10 t/m2, și apa subterană la nivelul întâlnit în foraje	2,792	3,359
Panta naturală, cu încărcare de 10 t/m2, și apa subterană considerată la nivelul terenului natural	1,222	2,013

În gruparea fundamentală de acțiuni, rezultatul obținut, pentru factorul minim de stabilitate în cele două profile, se situează la intervalul de valoare de $F_{smin} = 3,334 \div 4,326$, indicând o stabilitate a terenului, în starea actuală, cu apa subterană considerată la nivelul întâlnit în foraje (fără apă subterană). Cu introducerea factorului destabilizator, apa subterană, în ipoteza de calcul cu nivelul considerat la suprafața terenului, umectând în totalitate complexele întâlnite în timpul forajelor și scăzând proprietățile fizice-mecanice ale stratificației cu circa 5 unități, duce la o scădere bruscă a factorului minim de stabilitate, $F_{smin} = 1,372 \div 2,448$, prezentând o susceptibilitate ridicată la fenomene de alunecare în cazul Profilului nr.1, $F_{smin} = 1,372$, (unde, valoarea factorului minim de stabilitate, în cazul susceptibilității la alunecare este situat între $F_{smin} = 1,500 \div 1,000$), încadrându-se în limita admisă în activitatea de proiectare ($F_{sadm} = 1,200 \div 1,500$). În cazul încărcării terenului cu construcții, cu o încărcare realizată de 10 t/m2 (98,07 kN/m2), în profile, în condițiile pantei actuale, factorul minim de stabilitate se situează la intervalul de $2,013 \div 3,359$ în profile, chiar și în cazul condițiilor de apariție a apei subterane în cazul profilului nr. 2., situându-se peste limita superioară a susceptibilității versantului la alunecare ($1,500 \leq F_{smin}$), valoare care se încadrează peste limita valorilor acceptate în activitatea de proiectare ($F_{sadm} = 1,200 \div 1,500$), excepție făcând doar profilul nr. 1, în cazul nefavorabil de încărcare cu construcții și apa subterană considerată la nivelul terenului natural, valoarea situându-se ușor peste limita inferioară a posibilității de activare de alunecare a versantului ($1,000 \leq F_{smin}$), valoarea fiind de $F_{smin} = 1,222$, dar încadrându-se în limita admisă în activitatea de proiectare ($F_{sadm} = 1,200 \div 1,500$).

Pentru protejarea stabilității versantului se recomandă drenaje de suprafață (rigole, canale și șanțuri), ce nu permit pătrunderea apei meteorice în complexe ce ar provoca scăderea proprietăților naturale fizice - mecanice ale litologiei și a drenajului perimetral în jurul construcției amplasat la minim 20 cm deasupra cotei tălpii de fundare, pavaj perimetral etanș și un sistem supraterran compatibil de evacuare a apei meteorice. Pentru prevenirea unor mișcări nedorite ale terenului, se recomandă efectuarea unor ziduri de sprijin ușoare în cazul unor săpături în debleu supradimensionate, unde panta se situează peste valoarea critică (în cazul săpăturilor în debleu care depășesc înclinări de 1:2), încastrate în terenul natural de mare consistență. Pentru aplicarea încărcărilor pe terenul cercetat, se recomandă varianta cea mai sigură, construcția să fie efectuate din materiale de construcție ușoară, în vederea prevenirii unor mișcări nedorite ale²¹

versantului. Se recomandă plantarea de vegetație lemnoasă, în limita posibilităților, pentru că sunt factori de protecție împotriva declanșării sau reactivării unor alunecări de teren.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

În conformitate cu morfologia și condițiile hidrogeologice locale, zona amplasamentului se caracterizează cu acumulări moderate/sărace în ape subterane. În punctele de forare, nivelul apei hidrostatic subterane nu a fost interceptat până la adâncimea de cercetare. Ținând cont de stratificația dominată în circa 50 % de strate necoezive (nisipoase), este posibil apariția apei subterane prin infiltrații în timpul precipitațiilor abundente și topirea bruscă a zăpezii. Trebuie menționat faptul că apa subterană în cazul apariției ei în cadrul stratificației, poate fi caracterizată printr-un nivel ușor ascensional și aflat sub presiune moderată, care în timpul precipitațiilor abundente și topirea bruscă a zăpezii, respectiv, în perioade secetoase, poate avea creșteri / scăderi ale debitului și nivelului apei subterane, de ordinul maxim de 1,00 m, față de cota de apariție, deci este posibil prevederea de epuizmente și drenaje de ape subterane în timpul săpăturilor pentru fundații, dacă acestea coboară sub cote de -4,00 m față de C.T.N., și este recomandat prevederea de hidroizolații la fundații. Apele de suprafață, sunt prezente, în timpul precipitațiilor abundente și a topirii bruște a zăpezii, care formează pe intervale scurte de timp șirori, cu efecte importante asupra amplasamentului (infiltrări, umectări, spălări, afuiere, etc.), recomandându-se realizarea de șanțuri de scurgere / rigole / canale pentru a nu permite infiltrația apelor pluviale în masiv, ce scade rezistența la forfecare și consistența straturilor. Se recomandă efectuarea de drenaje perimetrale în jurul fundațiilor, amplasate deasupra cotei tălpii de fundare cu minim 20 cm, cu evacuare spre aval pe cale gravitațională. Se recomandă prevederea de pavaj perimetral etanș, cu o lățime minimă de 1,00 m și a unui sistem suprateran compatibil de evacuare a apei pluviale, cu descărare la distanță considerabilă față de construcții.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic: - caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii; - varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia; - echiparea si dotarea specifica functiunii propuse.

Prin soluția studiată s-a propus pe amplasament o mobilară prin care se rezolvă accesele pietonale și auto, organizarea platformelor gospodărești, spațiile verzi și spații de joacă pentru copii. Amplasamentul beneficiază de o însoțire satisfăcătoare, valorificată prin soluția de arhitectură, și de asemenea de relații vizuale importante cu zona peisajeră situată la nord de amplasament în direcția râului Mureș.

Scenariul recomandat pentru amplasarea blocurilor de locuinte se regaseste in prezenta documentatie, tinând cont de documentatia de urbanism aprobata pe acest amplasament.

Avantajele scenariului recomandat:

- realizarea unui sistem constructiv eficient si cu costuri mici;
- asigurarea unui confort sporit privind mobilarea si facilitatile amplasamentului;
- asigurarea consumurilor eficiente de energie.
- incadrarea in caracterul general al zonei, tinand cont de arhitectura cladirilor invecinate cu care se afla in relatie de covizibilitate

Pentru realizare celor 80 apartamente s-au prevazut patru sectiuni de locuinte.

Secțiunea se compune dintr-un tronson. Fiecare tronson realizează 20 apartamente, de următoarele mărimi:

- 12 apartamente cu 1 cameră
- 6 apartamente cu 2 camere
- 2 apartamente cu 3 camere

Partiul apartamentelor pleacă de la o structură modulară (menită să asigure un grad suficient de repetabilitate a unor elemente de bază ce pot conferi productivitate ridicată în execuție) și urmărește în afara elementelor structurale de portanță realizarea unei posibile flexibilități pentru gruparea nucleului zonei de zi (hol acces, cameră de zi, bucătărie, loc de luat masă) urmând ca locatarii să opteze pentru ocuparea și modul de folosință, cele mai potrivite conform propriilor dorințe.

Apartamentele sunt concepute ca de comandate. Partiurile urmăresc pe cât posibil gruparea zonelor de zi și de noapte în scopul evitării disfuncțiunilor generate de folosința în comun a unor spații, realizarea de balcoane cu o adâncime suficientă, crearea de spații și posibilități de depozitare.

În interior se prevăd finisaje de calitate atât clasice (gresie, faianță, parchet) cât și moderne (compartimentări nestructurale, tâmplării cu geam termopan, zugrăveli lavabile) finisaje posibil de realizat, în condițiile în care o gândire economică a partiurilor va permite la același preț un grad de finisare îmbunătățit.

La exterior se prevăd tencuieli cu izolații (termosistem de fațadă), placaje.

Structura propusa constă din:

- fundații izolate și continue din beton simplu C12/15
- cizineți și elevații (grinzi de fundare) din beton armat C25/30 cu oțel OB 37 și PC 52
- cadre din beton armat clasa C25/30 cu oțel BST500 respectiv PC52, conlucrând cu diafragme din zidarie de caramida
- închideri și pereți de compartimentare din zidărie de caramida si gipscarton

- planșee peste parter și etaje din beton armat monolit de 15 cm grosime
- scară de acces din beton armat monolit
- acoperiș de tip terasă cu hidroizolație bituminoasă.

Suprafața apartamentelor și spațiile comune vor respecta L 114/1996 – Legea locuinței. Accesul la blocuri se va face din str. 8 Martie Din punct de vedere arhitectural blocurile se incadreaza în caracterul general al zonei.

Cladirile vor fi prevazute cu instalatii de producere energie termica si apa calda menajeră prin centrale murale de apartament, cu funcționare pe combustibil gazos, instalatii sanitare, de canalizare, instalatii termice, instalatii electrice si de curenti slabi.

Utilitatile necesare punerii in functiune a blocurilor de locuinte (apa, canalizare, energie electrica, gaze, telefonie, cai de acces, alei pietonale, parcare, spatii verzi, etc), se vor asigura din bugetul propriu al Municipiului Tirgu Mures.

Grosimea peretilor din GVP este de 25 de cm pentru zidurile de exterior si din interior. Peretii de compartimentare nestructurali sunt din gips-carton cu izolatie de vata minerala pe structura metalica. Tencuielile interioare vor fi din mortar de ciment M10T, șapele vor fi cu grosimea de 5cm din șapa de ciment.

Termoizolatia exterioara a blocurilor se realizeaza cu un termosistem din placi de polistiren expandat EPS80 cu grosimea de 10cm peste care se realizeaza un finisaj exterior din tencuiala decorativa structurata. La nivelul planseelor se va dispune un strat de 40cm de vata minerala bazaltica rigidă cu grosimea de 10 cm clasa de reactie A2S1D0, pentru a evita propagarea focului in caz de incendiu.

Tamplaria exterioara va fi din PVC, profil pentacameral, cu sticla de termopan dublustratificat, respectiv din aluminiu in zona aferentă casei scarilor. Tamplaria interioara este din usi metalice la accesele in apartamente si usi din MDF la celelalte incaperi.

Finisajele interioare sunt din vopsitorii lavabile peste glet de ipsoasr, placari din faianta la bai si bucatarii, pardoseli reci din gresie la holuri, bai si bucatarii, pardoseli calde din parchet laminat cu grosimea de 8mm.

Cladirile de locuinte propuse sunt organizate astfel:

-PARTER:

La acest nivel, situat la cota +0,00 sunt solutionate doua apartamente cu cate 1 camera si doua apartamente cu cate 2 camere, circulatiile orizontale, hol acces, spatiu depozitare carucioare, biciclete, spatiu spalatorie-uscatorie, respectiv casa scarilor.

-ETAJ 1:

La acest nivel, situat la cota +2,80 sunt solutionate patru apartamente cu cate 1 camera si doua apartamente cu cate 2 camere, circulatiile orizontale, hol etaj, respectiv casa scarilor.

-ETAJ 2:

La acest nivel, situat la cota +5,60 sunt solutionate patru apartamente cu cate 1 camera si doua apartamente cu cate 2 camere, circulatiile orizontale, hol etaj, respectiv casa scarilor.

-ETAJ 3:

La acest nivel, situat la cota +8,40 sunt solutionate doua apartamente cu cate 3 camere si doua apartamente cu cate 1 camera, circulatiile orizontale, respectiv casa scarilor.

Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii:

• **Arhitectura**

Accesele in blocuri au prevazute trepte si rampe pentru persoane cu afectiuni locomotorii. La locuinte se accede individual la fiecare apartament de pe palierale de nivel din casele scariilor.

Pentru evacuarea persoanelor in caz de incendiu s-a asigurat circulatia la capacitatea maxima.

Pentru asigurarea agentului termic necesar incalzirii si apei calde menajere, s-au prevazut realizarea unor centrale termice murale cu combustibil gazos, amplasate in bucătării.

PRINCIPALELE CARACTERISTICI TEHNICE SUNT:

Regim de inaltime P+3E

Numarul apartamentelor prevazute pentru acest amplasament este de 80 ap solutionate astfel:

- 12 apartamente cu 1 cameră/bloc x 4 blocuri = 48
- 6 apartamente cu 2 camere/bloc x 4 blocuri = 24
- 2 apartamente cu 3 camere/bloc x 4 blocuri = 8

Suprafata construita la sol/bloc este de: 360,76mp x 4 blocuri = 1.443,04 mp

Componenta si suprafetele utile a apartamentelor se incadreaza in prevederile

Legii Locuintelor L.114/1996 si sunt enumerate pe tipuri de apartamente in anexa 1.

Suprafetele utile si cele construite realizabile pe bloc sunt centralizate in Anexa 1.

Toate nivelele de locuit au inaltimea libera de 2,60 m.

FINISAJE INTERIOARE: PARDOSELI

Camere de locuit = parchet laminat;

Holuri = gresie;

Bucatarii+bai = gresie;

Circulatii verticale si spatii comune = gresie antiderapanta; trepte placate cu gresie

ceramica antiderapanta.

PERETI, PLAFOANE:

Camere de locuit = zugraveli lavabile

Bucatarie = faianta ; H = 1,50 m numai pe frontul de lucru+zugraveli lavabile in rest;

Baie = faianta perimetral la h = 2,10 m + zugraveli lavabile in rest;

TAMPLARIE EXTERIOARA: P.V.C. culoare antracit cu geam termoizolant cu glafuri interioare si exterioare din P.V.C culoare antracit, iar la intrarile in bloc si casa scărilor vor fi tamplarii de aluminiu culoare antracit cu geam termoizolant.

TAMPLARIE INTERIOARA: lemn sau MDF;

FINISAJE EXTERIOARE: termosistem cu finisaj din tencuieli decorative structurate, culoare alb cald respectiv culoare bej(palazzo 170), soclu parter din placaj piatră artificială culoare gri antracit, parapeti din panouri de impletitură sârmă 2mm, ochiuri 10x10 mm, vopsite electrostatic in culoare gri metalizat.

Confortul igienic este asigurat prin finisajele propuse, prin echipamentele si instalatiile propuse, care asigura calitatea.

Siguranta in exploatare este asigurata prin finisarea pardoselilor cu materiale antiderapante si eliminarea proeminentelor si asperitatilor in plan orizontal si vertical al peretilor.

Siguranta la intruziune este asigurata prin serviciul de monitorizare, interfon, yale si balcoane nealaturate.

Conforul acustic se va asigura prin pereti despartitori cu izolatia fonica pentru un nivel maxim 30-35 dB si pentru mentinerea calitatii aerului din zonele protejate conform STAS 12574, 1987. In elaborarea documentatiei s-a tinut cont de prevederile Normativului C125/2013, privind proiectarea si executarea masurilor de izolatia fonica si a tratamentelor acustice in cladiri si NP068 - 2002.

Masuri de Protectia Muncii si PSI

Constructorul va lua toate masurile de protectie a muncii si PSI prevazute in:

- * Legea 319/2006, actualizată în 2015, a securitatii si sanatatii in munca;
- * Norme specifice de protectie a muncii, elaborate sub egida

Ministerului Muncii si Protectiei Sociale pentru toate categoriile de lucrari ce vor fi prevazute in faza DT+DDE - 1995;

* Masuri de prevenire si stingere a incendiilor, prevazute in normativul P118-2-2013;

* STAS 1478-90;

* OMAI 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare

impotriva incendiilor.

Masuri de aparare civila

Blocurile nu sunt prevazute cu spatii de aparare civila.

• Structura de rezistenta: varianta 1- recomandată

Amplasamentul şi construcţia proiectată se încadrează după cum urmează:

- ⇒ zona seismică: $ag = 0,15$, $T_c = 0,7s$ (cf.P100-1-2013)
- ⇒ categoria de importanţă: C (cf. HG 766/97)
- ⇒ clasa de importanţă: III (cf.P100/1-2013)

La stabilirea conformării structurale s-au avut în vedere prevederile de proiectare stipulate în normativele:

- NP 007 - 97
- CR 6 - 2013
- NP112-14
- P100-1/2013
- NE005-96 şi
- STAS 10107/0-90 pentru ca în final să se respecte cerinţele din Legea 177/2015 privind Calitatea în construcţii

Structura proiectată constă din:

- fundaţii izolate şi continue din beton simplu C12/15
- cuzineţi şi elevaţii (grinzi de fundare) din beton armat C25/30 cu oţel OB 37 şi PC 52
- cadre din beton armat clasa C25/30 cu oţel BST500 respectiv PC52, conlucrând cu diafragme din zidarie de caramida
- închideri şi pereţi de compartimentare din zidărie de caramida si gipscarton
- planşee peste parter şi etaje din beton armat monolit de 15 cm grosime
- scară de acces din beton armat monolit
- acoperiş de tip terasă cu hidroizolaţie bituminoasă.

Infrastructura este realizată din fundaţii directe, izolate sub stâlpi, din beton simplu C12/15 cu cuzineţi şi elevaţii (grinzi de fundare) din beton armat C25/30, pentru clasa de expunere XC2.

Suprastructura este de tip cadre din beton armat monolit clasa C25/30.

Planşeele peste nivele şi rampele scărilor sunt prevăzute din beton armat monolit cu grosimea de 15 cm.

Rezultatele studiului geotehnic constituie baza întocmirii proiectului pentru infrastructură.

Conform studiului geotehnic teren bun de fundare s-a considerat stratul de nisip fin prăfos negru (sau prăfos argilos negru) cu $P_{conv} = 245 - 265$ kPa.

Conformarea structurală proiectată asigură construcţiei un grad R de asigurare la cutremur pe ambele direcţii supraunitar.

Confortul termic este asigurat de zidăria de caramida de 25 cm şi termoizolaţia de 10 cm grosime.

După intrarea în posesia autorizaţiei de construire se vor realiza următoarele faze de lucrări:

TERASAMENTE

- * curăţirea amplasamentului de sol vegetal, arbuşti sau alte vegetaţii existente;
- * materializarea la loc vizibil a cotei $\pm 0,00$;
- * executarea cu mijloace mecanizate a excavării solului vegetal şi săpătura în spaţii27 largi,

cu descarcarea solului excavat, fie direct în mijloc de transport fie în depozit;

- * trasarea săpăturii pentru talpa fundaţiilor longitudinale şi transversale;
- * realizarea săpăturii pentru talpa fundaţiei cu mijloace mecanice si manuale (târâcop, cazma, lopată) şi evacuarea solului săpat, prin transport cu roaba cu încărcare în auto;
- * verificarea naturii terenului de fundare de către geotehnician, proiectant şi inspector de specialitate din cadrul Inspecţia în construcţii Mureş;
- * turnarea betonului în fundaţii după ce în prealabil s-au prevăzut gabaritele pentru instalaţii;

STRUCTURA

- * cofrarea şi armarea elevaţiilor si stalpilor;
 - * turnarea betonului după verificările de rigoare
 - * realizarea hidroizolaţiei orizontale si verticale;
 - * cofrarea planşei peste parter;
 - * armarea planşei peste parter, urmată după verificările de rigoare de turnarea betonului în planşeu, cu asigurarea unei compactări corespunzătoare;
 - * trasarea stalpilor si pereţilor de la etaj;
 - * cofrarea stâlpilor şi armarea acestora, la nivelul etajului I, urmată de turnarea betonului;
 - * cofrarea planşei peste etaj I, armarea şi betonarea corespunzătoare;
 - * continuarea structurii până la ultimul nivel cu respectarea celor mai sus stipulate;
- Aplicarea finisajelor va fi posibilă numai după efectuarea de către proiectantul structurist a recepţiei structurii de rezistenţă conform NE012-2010 şi C56-2002.

În vederea realizării calităţii în construcţii se va acorda atenţia cuvenită programului de control anexat.

Pentru fiecare fază de lucru de la caz la caz se vor încheia procese verbale de lucrări de devin ascunse sau procese verbale de recepţie calitativă, acte semnate de către participanţii la control. Se vor specifica eventualele abateri de la proiect acceptate în scris de către proiectant.

Din betoanele puse în operă se vor preleva probe conform NE012-2010.

Condica de betoane, completată la toate rubricile, certificatele de calitate îndosariate, pentru materialele şi produsele puse în operă, precum şi toate documentele încheiate pe perioada execuţiei vor fi baza efectuării recepţiei structurii de rezistenţă, care va autoriza aplicarea finisajelor.

Se va acorda atenţia cuvenită normelor de tehnica securităţii protecţiei muncii în vigoare. Prin lucrarile proiectate nu sunt afectate cladirile existente amplasate adiacent amplasamentului.

• Structura de rezistenta: varianta 2 -alternativa

Structura proiectată constă din:

- fundaţii izolate şi continue din beton simplu C12/15
- cuzineţi şi elevaţii (grinzi de fundare) din beton armat C25/30 cu oţel OB 37 şi PC 52
- cadre din beton armat clasa C25/30 cu oţel BST500 respectiv PC52, conlucrând cu

diafragme din beton armat monolit.

- închideri şi pereţi de compartimentare din zidărie de caramida si gipscarton
- planşee peste parter şi etaje din beton armat monolit de 15 cm grosime
- scară de acces din beton armat monolit
- acoperiş de tip terasă cu hidroizolaţie bituminoasă.

Prin introducerea diafragmelor din beton armat monolit, se reduc eforturile sectionale din stalpi , dar **cresc consumurile de materiale si implicit valoarea investitiei.**

Pentru structura analizata, cu regim de inaltime P+3E, solutia optima este variana 1.

• Instalatii sanitare:

Prin prezenta documentație se propune realizarea a 4 blocuri de locuințe identice, cu regim de înălțime P+3E, cu 20 apartamente fiecare. Amplasamentul blocurilor se află în cartierul Mureșeni din mun.Tîrgu Mureș. Acest amplasament se învecinează cu alte locuințe colective ce au fost construite în alte etape în cadrul aceluiași cartier

Construcțiile sunt prevăzute cu canal tehnic în vederea soluționării distribuției instalațiilor necesare funcționării.

Fiecare clădire are în componență 20 de apartamente de următoarele mărimi:

- 12 apartamente cu 1 cameră
- 6 apartamente cu 2 camere
- 2 apartamente cu 3 camere

REGLEMENTARI

Instalațiile sanitare vor fi conforme cu următoarele norme și reglementări românești și anume:

- Legea 10/1995 actualizată cu privire la calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994; H.G 343/2017
- Legea 319/2006, actualizată în 2018 – Legea securității și sănătății în muncă
- I 9 - 15 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- P 118/2 - 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a II-a: Instalații de stingere;
- STAS 1343 - 1 - 2006 „Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale”;
- Prescripții privind protecția muncii, regulamentul privind protecția și igiena în construcții;
- Toate standardele și normativele la care se face referire reglementările de mai sus.

DESCRIEREA TEHNICĂ A LUCRĂRILOR

Lucrările de instalații sanitare sunt lucrări obișnuite și se execută conform Normativului I9-2015, pentru proiectarea și executarea lucrărilor de instalații sanitare aferente clădirilor.

Alimentarea cu apă potabilă a fiecărui imobil se va realiza de la conducta stradală, printr-un branșament din PEID, D=63x3mm, iar apele uzate menajere și apele pluviale vor fi colectate și racordate la canalizarea stradală existentă în zonă, prin căminele de racord CM și CP. Căminele de racord CM, CP și căminul apometru CA sunt amplasate lateral imobilelor.

Conducta de distribuție principală pentru apă rece potabilă se montează într-un canal tehnic amplasat sub pardoseala de la parter în zona coridorului. Alimentarea cu apă potabilă a apartamentelor se realizează prin cele șase coloane care vor fi montate în goluri sau în pereții de rigips, conform planșelor anexate, nr. S00-S04.

Consumul de apă rece va fi contorizat separat, pentru fiecare apartament. Contoarele pentru apă rece vor fi monojet, cu mecanism uscat, preechipate pentru citire la distanță și vor fi montate în interiorul apartamentelor, în bucătărie .

Apa caldă menajeră se va prepara local, în centrale termice murale, în condensatie, de 24 kW.

Instalația interioară de apă rece și apă caldă se va executa în întregime din tuburi de polipropilenă reticulată (PPR) izolate cu cauciuc elastomeric, cu grosimea de 9mm apă rece și 13 mm apă caldă.

Conform P118/2-2013 in aceste blocuri de locuinte nu este necesara prevederea hidrantilor de incendiu interiori. Un eventual incendiu va fi stins cu ajutorul hidrantilor exteriori aflati in zona.

Colectarea apelor uzate menajere de la bai se va realiza prin coloanele M1-M6, iar canalizarea apelor uzate provenite de la bucatarii se va realiza prin coloanele M1A-M6A.

Evacuarea apelor pluviale colectate de pe acoperisul blocului se va realiza prin coloanele P1-P6.

Apele uzate menajere si apele pluviale de la coloane coloanele P1-P4 sunt colectate in doua conducte separate si dirijate prin canalul tehnic spre caminele de racord CM si CP, conform plansei nr. S00.

Instalația de canalizare menajeră interioară, se va executa din tuburi de PVC tip KA, cu imbinare cu mufa si cu etansare cu inele din cauciuc.

Instalația de canalizare pluviala interioara, se va executa din tuburi de PVC tip KG, cu imbinare cu mufa si cu etansare cu inele din cauciuc.

Rețeaua exterioară de apa si canalizare nu face obiectul acestei lucrari.

Camerele de baie vor fi echipate astfel:

- lavoar din porțelan sanitar, echipat cu baterie stativa cu monocomanda; ventil de scurgere si sifon flexibil pentru lavoar, 5/4"-DN 32/40 mm, 2 buc robinete de colt 1/2".

- cada de baie acril, 1500 x700mm echipata cu baterie monocomanda cu dus flexibil, cu ventil de scurgere si sifon;

- vas WC din porțelan sanitar cu rezervor montat la semiinaltime, capac si rama, suport hartie. Setul va mai cuprinde robinet coltar 1/2", tub de alimentare, tub de evacuare si elemente de fixare.

- sifoane de pardoseala pentru colectarea apelor accidentale

- oglinda sanitara, semicristal

- robinet 1/2" pentru alimentare cu apa si sifon de scurgere pentru masina de spalat rufe

Bucatarile vor fi echipate astfel:

- spalator simplu cu picurator din inox, dimensiuni 900x500 mm, echipat cu baterie stativa monocomanda, cu ventil de scurgere, sifon de scurgere cu racord pentru masina de spalat si 2 buc. robinete de colt 1/2".

Depozit carucioare si biciclete

- chiuveta de perete din tabla emailata, 500 mm, cu preaplin si ventil, sifon de scurgere si robinet simplu serviciu.

- sifon de pardoseala DN 110

Spalatorie - uscatorie

- chiuveta de perete din tabla emailata, 500 mm, cu preaplin si ventil, sifon de scurgere si robinet simplu serviciu.

- 2 robinete 1/2" pentru alimentare cu apa masini de spalat rufe

- 4 sifoane de scurgere (2 pentru masinile de spalat rufe si 2 pentru masinile de uscat rufe)

- sifon de pardoseala DN 110

DESCRIEREA FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA

Conductele de alimentare si legaturile la armaturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robineti de inchidere positionati in locuri accesibile, astfel incat sa permita manevrarea si demontarea lor in vederea intretinerii si repararii.

Dimensionarea conductelor de alimentare cu apa s-a facut conform prevederilor STAS 1478-90.

Toate coloanele de canalizare se vor monta mascat in goluri sau in peretii de rigips. La capătul superior al coloanelor de canalizare menajeră se vor monta ventile automate de aerisire pentru a evita efectul de desifonare, iar la circa 0,5m de la pardoseală se vor monta piese de curățire, la parter, etajul 2 si etajul 3. Pentru a avea acces la piesele de curatire, se vor monta usite de acces.

Pe coloanele menajere se vor monta la nivelul parterului, sifoane de condens transparente, tip HL136NT, pentru colectarea condensului de la cosurile de fum.

La iesirea în exterior a conductelor din clădire se va asigura adâncimea minimă de protecție contra înghețului de 80 cm (conf. STAS 6054), măsurată de la nivelul finit al terenului amenajat, până la generatoarea superioară a conductelor.

EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Înainte de a fi puse în operă, toate materialele și utilajele vor fi supuse controlului normal. Nu se vor folosi materiale sau utilaje care nu corespund calitativ.

Conductele vor fi montate după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictețe pantele prevăzute în proiect, astfel încât să se asigure aerisirea și golirea completă a conductelor. La derivațiile spre obiecte, golirea conductelor se va face fie la obiectele sanitare, fie la coloane.

Conductele se fixează cu brățări și pe console încastrate în perete.

Conductele de canalizare se montează în mod obligatoriu cu pantele prevăzute în proiect.

Înainte de darea în funcțiune, instalația se verifică la etanșeitate prin proba de presiune care este de 1,5 x presiunea de regim adică $1,5 \times 6 = 9$ atm ce se va menține timp de 20 minute.

În acest interval de timp nu se admite nici o scădere de presiune.

CONDITII DE AMPLASARE SI MONTARE A INSTALATIILOR DE APA SI CANALIZARE

La proiectarea instalației de apă rece și caldă s-a ținut seama de normele și reglementările în vigoare având la baza STAS 1478-90 și Normativul I9-2015 -Proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.

S-a urmărit de asemenea ca instalațiile să fie ușor de montat și ușor accesibile. Pozitionarea armăturilor se va face în locuri accesibile astfel încât să permită manevrarea și demontarea parțială sau totală, în vederea întreținerii și reparațiilor în condiții facile.

Distanța minimă între conducte paralele neizolate sau între acestea și suprafețele finite ale elementelor de construcții adiacente va fi de minimum 10 cm. Pentru conductele izolate termic, distanța între fetele exterioare ale izolației sau între acestea și suprafața finită a elementelor de construcții vecine va fi de minimum 10 cm.

Poziția conductelor de apă sau canalizare față de conductele altor instalații, precum și distanțele minime față de acestea, vor fi conforme cu prescripțiile în vigoare, după cum urmează:

- față de instalațiile electrice, conform "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 V" – I7
- față de instalațiile de gaze naturale, conform " Normativuli pentru proiectarea și executarea rețelilor și instalațiilor de utilizare a gazelor naturale" – I6.

În interiorul clădirilor nu se admite montarea direct în pământ a conductelor de apă sub presiune. La trecerea prin pereți și planșee, conductele și coloanele de apă se vor monta în tuburi de protecție (mansoane). În porțiunile în care conductele traversează elemente de construcție nu se admit îmbinări ale acestora.

Pentru legăturile ce urmează a rămâne aparente, se va avea în vedere aspectul estetic, precum și protecția față de lovituri.

BREVIAR DE CALCUL

A. DETERMINAREA DEBITELOR DE APA/BLOC

Calculul necesarului de apă/bloc pentru consumul menajer s-a efectuat conform STAS 1478-90, art 3.1.1.2. tab.4. Nr.crt 1a).

Pentru cladiri de locuit, in cazul prepararii locale a apei calde in cazane functionand cu gaze, necesarul specific este de:

$Q_{spec} = 170 \text{ l/ zi}$ (pentru o persoana pe zi)

Din care apa calda 60 OC

$Q_{spec} = 60 \text{ l/ zi}$

Nr. locatari:

- 12 ap 1 camera: $12 \times 2 \text{ pers} = 24 \text{ pers}$

- 6 ap 2 camera: $6 \times 3 \text{ pers} = 18 \text{ pers}$

- 2 ap 3 camera: $2 \times 4 \text{ pers} = 8 \text{ pers}$

Total: 50 pers

Consum mediu zilnic:

$Q_{zi \text{ med}} = N \times Q_{spec} = 50 \times 170 = 8500 \text{ l} = 8,50 \text{ mc/zi}$

Consum maxim zilnic:

$Q_{zi \text{ max}} = K_{zi} \times Q_{zi \text{ med}} = 1,2 \times 8,50 \text{ mc/zi} = 10,20 \text{ mc/zi}$

Cerința de apă care trebuie asigurata:

$Q_{s \text{ zi max}} = K_s \times K_p \times Q_{zi \text{ max}}$

K_s = coef. pentru nevoi tehnologice ale sistemului de alimentare cu apă = 1,10

K_p = coef. pierderi admisibile în rețea = 1,05 (STAS 1343-pct.2.3.2.6)

-Durata consumului de apa = 24 ore

$Q_{s \text{ zi max}} = 1,10 \times 1,05 \times 10,20 \text{ mc/zi} = 11,781 \text{ mc/zi} = 11781 \text{ l/zi} =$
 $= 11781 / (3600 \times 24) = 0,136 \text{ l/ sec}$

$Q_{s \text{ max orar}} = (K_o \times Q_{s \text{ zi max}}) / 8 \text{ ore}$

K_o = coef. neuniformitate (STAS 1343 - tab.2) = 1,20

$Q_{s \text{ max orar}} = (1,2 \times 11,781) / 24 \text{ ore} = 0,60 \text{ mc/ora} = 0,17 \text{ l/sec}$

B. DETERMINAREA DEBITELOR DE APA DE CANALIZARE /BLOC

Determinarea se face conf. STAS 1846 – 2006 pct. 4.2.1

$Q_u = Q_s$

Q_s = debitele caracteristice ale cerintei de apa

$Q_{u \text{ zi max}} = 11,781 \text{ mc/zi} = 0,49 \text{ mc/h} = 0,136 \text{ l/s}$

$Q_{u \text{ max orar}} = 0,60 \text{ mc/h} = 0,17 \text{ l/sec}$

C. DIMENSIONAREA RACORDULUI PRINCIPAL DE APA RECE/BLOC

Dimensionarea se face conf. STAS 1478-90

Baterii amestecatoare:

Lavoare	22 buc	x 0,35	= 7,7 E1
Cada de baie	20 buc	x 1,0	= 20,0 E1
Spalator simplu	20 buc	x 1,0	= 20,0 E1
TOTAL E1			= 47,7 E1

Robinete apa rece:

Closet	22 buc	x 0,5	= 11,0 E2
Masina de spalat vase	20 buc	x 0,85	= 17,0 E2
Masina de spalat rufe	22 buc	x 0,50	= 11,0 E2
Chiuveta	2 buc	x 1,0	= 2,0 E2
TOTAL E2			= 41,0 E2

$$E = E1 + E2 = 47,7 + 41,0 = 88,7$$

$$Q_c = b \times (a \times c \times E - 2 + 0,004 E) =$$

$$Q_c = 1 \times (0,15 \times 1 \times (88,7)^2 + 0,004 \times 88,7) = 1,76 \text{ l/sec} = 6,35 \text{ mc/h}$$

$a = 0,15$
 $b = 1,0$
 $c = 1,0$

Alimentarea cu apa rece a imobilului se face printr-un racord de PEID, D=63x3 mm.

D. DETERMINAREA DEBITELOR DE APA DE CANALIZARE MENAJERA/BLOC

Determinarea se face conf. STAS 1795 – 87, pct. 2.2.1

$$Q_c = Q_s + q_{\max}, \quad \text{l/s}$$

Unde

Q_c = debitul corespunzator valorii sumei echivalentilor, Es ai punctelor de consum ce se scurg in reseaua de canalizare considerata, in l/s

$q_{\max}$ = debitul specific de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge in reseaua de canalizare considerata, in l/s

Dimensionarea conductelor de canalizare

Lavoare	22 buc	x 0,5	=	11,0 E
Cada de baie	20 buc	x 2,0	=	40,0 E
Closet	22 buc	x 6,0	=	132,0 E
Spalator simplu	20 buc	x 1,0	=	20,0 E
Masina de spalat rufe	22 buc	x 1,5	=	33,0 E
Masina de spalat vase	20 buc	x 2,0	=	40,0 E
Chiuvea	2 buc	x 1,0	=	2,0 E
TOTAL			=	278,0 E

$$Q_s = a \times 0,40 \times E^{-2} + 0,001 \times E \quad \text{pentru } E \geq 0,15$$

$$Q_s = 0,33 \times 0,40 \times 278^{-2} + 0,001 \times 278 = 2,48 \text{ l/s pentru } E \geq 0,15$$

$$Q_c = 2,48 + 2 = 4,48 \text{ l/s} = 16,12 \text{ mc/h}$$

Pentru evacuarea apelor uzate menajere din imobil, se alege o conducta din PVC 100 cu diametrul D=110 x 3,2 mm.

E.DEBITELE DE APE METEORICE DE EVACUAT/BLOC

- clasa de importanță conform STAS 4273-83 III
- zona ploii de calcul conform STAS 9470-73 17
- frecvența ploii de calcul conform STAS 1795-87 $f=2/1$
- durata ploii de calcul conform STAS 1486-90 $t=5\text{min}$
- intensitatea ploii conform STAS 1486-90 $I=165 \text{ l/s*ha}$
- coeficient adimensional de reducere $m=0,8$
- coeficient de scurgere conform STAS 1846/2-2006:
- acoperiș terasa: 0,90

Aria suprafeței de canalizat aferentă secțiunii de calcul:

- suprafata totala acoperis: 390 m²

$$Q_p = m \cdot I \cdot \Sigma(S \cdot \phi) = 0,8 \times 165 \times (0,9 \times 0,0390) = 4,63 \text{ l/s} = 16,68 \text{ mc/h}$$

Pentru evacuarea apelor meteorice de pe acoperisul cladirii, se alege o conducta din PVC 100 cu diametrul D=125 x 6 mm.

protecție și îngropată în șapa finisaj. Tubul de protecție folosit trebuie să fie flexibil pentru a crea posibilitatea de dilatare termică și totodată pentru protecția mecanică și izolarea termică a acestora.

Aerisirea instalației interioare de încălzire centrală se asigură prin robinete de aerisire montate pe distribuitoare-colectoare. Golirea instalației se face prin robinete de golire montate pe distribuitoare-colectoare.

Reglarea debitului de agent termic se efectuează pentru fiecare radiator cu robinete de reglare tur și retur și cu robinetii de reglare montați în kiturile de distribuție.

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile normativelor, normelor de protecția și tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor nominalizate în caietele de sarcini privind execuția acestor lucrări.

Beneficiarul este responsabil de asigurarea exploatării cazanelor în condiții de siguranță. Cazanele de apă caldă pot fi instalate sau montate numai dacă sunt respectate prevederile prescripției tehnice PT A1-2010. Instalarea sau montarea cazanelor se efectuează numai de către persoane juridice autorizate. Instalarea cazanelor se efectuează sub supravegherea RSL, cu respectarea legislației specifice în vigoare. La instalare se efectuează amplasarea cazanelor pe poziție și racordarea aparatelor la utilități: circuitele de apă, combustibil, energie electrică și gaze arse, conform documentației de instalare. Detinatorii/utilizatorii au obligația să solicite punerea în funcțiune și să obțină admiterea funcționării conform prevederilor prescripției tehnice PT A1. Punerea în funcțiune și admiterea funcționării se efectuează de către persoane juridice autorizate pentru verificări tehnice în utilizare. Punerea în funcțiune și admiterea funcționării se finalizează prin:

a) efectuarea verificărilor prevăzute de producător și completarea livretului cazanului de către RVT, care confirmă respectarea prevederilor prescripției tehnice PT A1

b) instruirea detinatorului/utilizatorului de către RVT, privind funcționarea în condiții de siguranță a cazanelor și obligativitatea efectuării verificărilor tehnice periodice conform prescripției tehnice.

În livretul aparatului se consemnează: „ADMIS - aparatul poate funcționa până la scadența următoarei verificări, cu obligația respectării instrucțiunilor de instalare, reglare, utilizare și întreținere date de producător și a prevederilor prescripției tehnice PT A1”;

Semnarea livretului cazanului de către detinator/utilizator semnifică însusirea de către acesta a obligației de a nu utiliza cazanul fără a-l supune verificării tehnice periodice la 2 ani.

Cazanele verificate se înregistrează de persoana juridică autorizată în „Registrul de evidență a aparatelor aflate în supraveghere”.

Utilizarea în condiții de siguranță a cazanelor se face în conformitate cu instrucțiunile de instalare, montare, reglare, utilizare și întreținere elaborate de producător și livrate împreună cu cazanele. Personalul de exploatare este instruit de către firmele autorizate conform prevederilor prescripției tehnice PT A1 pentru verificări tehnice în utilizare.

Verificarea tehnică periodică a cazanelor se efectuează la un interval de 2 ani de către persoane juridice autorizate. Verificarile tehnice periodice constau în:

- a) verificarea existenței „Livretului aparatului”, aflat la detinator/utilizator;
- b) verificarea integrității aparatului și a menținerii condițiilor inițiale de instalare;

- c) activitati de curatare a cazanelor, daca este necesar;
- d) încercarea la presiune hidraulica la cazane, la intervale de 4 ani;
- e) verificarea si reglarea instalatiei de ardere în scopul realizarii unei arderi complete, cu eficienta indicata de producator;
- f) analiza gazelor arse si verificarea încadrarii valorilor în limitele admise;
- g) verificarea functionarii corecte a dispozitivelor de control, reglare si siguranta;
- h) efectuarea verificarilor aplicabile în conformitate cu conditiile tehnice prevazute în livretul cazanului precum si în instructiunile producatorului.

Livretul aparatului se completeaza de catre RVT. În livretul aparatului se consemneaza: „ADMIS - aparatul poate functiona pâna la scadenta urmatoarei verificari, cu obligatia respectarii instructiunilor de instalare, reglare, utilizare si întretinere date de producator si a prevederilor prescriptiei tehnice PT A1”;

Aparatele verificate tehnic se înregistreaza de catre RVT care a efectuat verificarea tehnica periodica în „Registrul de evidenta a aparatelor în supraveghere”.

Repararea si întretinerea aparatelor se efectueaza de catre persoane juridice autorizate. Repararea si întretinerea aparatelor se efectueaza sub supravegherea RSL, cu respectarea instructiunilor producatorului si a documentatiei de reparare.

Înlocuirea dispozitivelor de siguranta, de control si de reglare se face numai cu produse similare construite de catre producator sau cu produse similare certificate CE. Înlocuirea arzatorului se face numai cu arzatoare indicate de catre producatorul cazanului.

Cazanele reparate la elementele sub presiune se supun unei încercari la presiune hidraulica. Încercarea se face cu apa la presiunea indicata de producator, timp de 10 minute; temperatura maxima a lichidului de încercare nu trebuie sa depaseasca 50°C, iar temperatura minima nu trebuie sa fie mai scazuta de 5°C. Încercarea se considera admisa în cazul în care, dupa expirarea timpului de încercare, nu se constata pierderi de presiune, evidentiata prin verificarea manometrelor de proba, deformatii remanente ale elementelor sub presiune sau scurgeri de apa.

Detinatorii/utilizatorii aparatelor precum si persoanele juridice autorizate, trebuie sa respecte prevederile Legii 64/2008 „Lege privind functionarea în conditii de siguranta a instalatiilor sub presiune, instalatiilor de ridicat si a aparatelor consumatoare de combustibil”.

Detinatorul/utilizatorul de cazane are urmatoarele obligatii si responsabilitati:

- a) sa nu permita modificarea datelor stabilite prin instructiunile de instalare/montare;
- b) sa nu utilizeze cazane pentru care nu s-a obtinut admiterea functionarii;
- c) sa efectueze verificarile tehnice periodice la intervalele stabilite de prescriptia tehnica PT A1;
- d) sa nu permita alimentarea altor consumatori din instalatia electrica a cazanului;

Detinatorul/utilizatorul este responsabil pentru eventualele avarii sau accidente produse prin exploatarea necorespunzatoare a cazanelor.

DETERMINARE COEFICIENT GLOBAL DE IZOLARE TERMICĂ

Se va determina coeficientul global de izolare termică pentru blocurile de locuinte cu P+3E, amplasate în str. 8 Martie nr.53 din municipiul Tg.-Mures.

Tâmplăria exterioară PVC, este cu geam termoizolant tip termopan prevăzută cu garnituri de etanşare. Peretii exteriori sunt din caramida GVP cu goluri cu grosimea de 25 cm si termoizolatie din polistiren expandat cu grosimea de 10 cm.

Verificarea se face la faza de studiu de fezabilitate.

a) Determinarea caracteristicilor geometrice ale clădirii

- Aria pereţilor exteriori /(partea opacă + tâmplăria):

$$A_p = (91+101 \times 2 + 87,1) \times 2,8 = 1065 \text{ mp}$$

- Aria totală a tâmplăriei exterioare:

$$A_2 = 2,7 \times 2,4 \times 6 + 2,7 \times 1,45 \times 2 + 0,9 \times 1,45 \times 36 + 0,8 \times 1,45 \times 16 + 0,9 \times 2,4 \times 40 + 2,4 \times 1 \times 3 + 2,35 \times 2,4 \times 4 + 2,3 \times 2,4 \times 3 = 245 \text{ mp}$$

- Aria părţii opace a pereţilor exteriori:

$$A_1 = A_p - A_2 = 1065 \text{ mp} - 245 \text{ mp} = 820 \text{ mp}$$

- Aria invelitoarei:

$$A_3 = A_{31} + A_{32}$$

$$A_{31} - \text{Aria invelitoarei la cota } +11.40 = 353 \text{ mp}$$

$$A_{32} - \text{Aria invelitoarei la cota } +8.40 = 38 \text{ mp}$$

$$A_3 = 353 + 38 = 391 \text{ mp}$$

- Aria placa peste sol:

$$A_4 = 332 \text{ mp}$$

- Aria planşeu etaj 1 inferior:

$$A_5 = 23 \text{ mp}$$

- Aria totală a anvelopei:

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 = 1811 \text{ mp}$$

- Volumul interior încălzit al clădirii

$$V = (331,7 + 354,6 \times 2 + 337,5) \times 2,8 = 3859 \text{ mc}$$

b) Determinarea rezistenţelor termice specifice unidirecţionale si a rezistenţelor termice corectate (R')

Element de construcţie	Densitate	Grosime	Conductivitate	Rezistenţă	Rezistenţă
		G	termică	de transfer	termică
				termic	corectată
	ρ	m	λ	R	R'
	kg/mc		W/m.K	mp.k/W	mp.k/W
1. PEREȚI EXTERIORI				3,05	2,94

– cărămidă GVP cu goluri	1.475	0,25	0,75		
– polistiren expandat 10 cm	300	0,1	0,044		
– mortar de ciment	1.800	0,05	0,93		
2. TÂMLĂRIE EXTERIOARĂ PVC CU GEAM TERMOPAN				0,86	0,77
3. INVELITOARE COTA +8,40, +11,40				5,30	5,15
– beton armat	2.500	0,15	1,74		
– polistiren extrudat 10cm	60	0,20	0,044		
– șapă armată 5cm	1.800	0,05	0,93		
– placi gresie	270	0,05	0,16		
4. PLACA PESTE SOL				4,73	4,65
– beton armat 15 cm	2.500	0,15	1,74		
– polistiren extrudat 10cm	20	0,10	0,044		
– șapă armată 5cm	1.800	0,05	0,93		
– pamant	1.580	2,50	1,16		
5. PLANSEU CARE DELIMITEAZA ETAJ 1 LA PARTEA INFERIOARA PE EXTERIOR				4,85	4,72
– șapă 5cm	1.800	0,05	0,93		
– beton armat 15 cm	2.500	0,15	1,74		
– polistiren expandat 20 cm	20	0,2	0,044		

c) Determinarea coeficientului global de izolare termică (G)

Rezistențele termice corectate obținute reprezintă rezistențele medii pe clădire ($R' = R_m$)

$$G = (1/V) \times \sum (A\tau/R'_m) + 0,34n$$

Factorul de corecție a temperaturilor exterioare se calculează cu relația:

$$\tau = (T_i + T_u) / (T_i + T_e) = (20 - 5) / (20 - (-21)) = 0,36$$

Nr. crt.	Elementele de construcție	A mp	R'm mp K/W	τ	$\sum (A\tau/R'_m)$
1.	Pereți exteriori	820	2,94	1,00	279
2.	Tâmplărie exterioară	245	0,77	1,00	318
3.	Invelitoare cota +8,40, +11,40	391	5,15	1,00	76
4.	Placa peste sol	332	4,65	0,36	36
5.	Planșeu care delimitează etaj 1 la partea inferioară de ext.	23	4,72	1,00	5
	Total	1811			714

Viteza de ventilare n se determină conform caracteristicilor:

- clădire moderat adăpostită
- clădire cu mai multe apartamente, cu dublă orientare
- clădire cu clase de permeabilitate medie

Rezultă: $n = 0,6$ 1/h

$$G = (1/3859) \times (714) + 0,34 \times 0,6 = 0,39 \text{ W/mc K}$$

d) Comparație cu valorile normate G_N și R'_{min}

Coeficientul normat global de izolare termică (GN) are valoarea $GN = 0,64 \text{ W/m}^2\text{K}$, în funcție de:

- nr. de niveluri: $N=4$;
- raportul $A/V = 0,49$;
- ; se respectă condiția $G < GN$

Rezistențele termice R_m și R'_{min} sunt:

Nr.crt	Elementele de construcție	R'_m mp K/W	R'_{min} mp K/W
1.	Pereți exteriori	3,05	1,8
2.	Tâmplărie exterioară	0,77	0,77
3.	Invelitoare cota +8,40, +11,20, +14,20	5,30	5,00
4.	Placa peste sol	4,73	4,50
5.	Planșeu care delimitează etaj 1 la partea inferioară de ext.	4,85	4,50

Rezultă că la toate elementele de construcție se respectă condiția $R_m \geq R'_{min}$

e) Rezistența termică medie a anvelopei

$$R'_m = \sum A / \sum A \tau / R'_m = 1811 / 714 = 2,54 \text{ mp K/W}$$

• Instalatii de ventilare

Prin prezenta documentatie se rezolva ventilarea bailor nevitate din blocurile de locuinte sociale de pe strada 8 Marie nr.53 din Targu Mures, conform prescriptiilor normativului I5-2010 privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare, precum si cu respectarea normelor de protectia muncii.

Baile fara geam se vor ventila mecanic prin exhaustare aer. Aerul va fi compensat prin rosturile usii.

Debitele de aer pentru grupurile sanitare sunt de 50 mc/h pe nr. vaselor de closet conform normativului I5-2010.

Sistemul de evacuare este format din gura de aspiratie, canal tubulat din ALP, ventilator centrifugal circular, clapeta de sens, cos vertical de aer, caciula de ventilatie.

Ventilatoarele alese sunt ventilatoare centrifugale din metal montate direct pe canal. Ventilatorul porneste la aprinderea luminii si ramane in functiune inca 10 minute dupa stingerea ei.

Evacuarea aerului în atmosferă se realizează cu ajutorul cosului vertical de aer ridicat pana la nivelul acoperisului, unde este prevazuta o caciula de ventilatie. Trecerea conductei de aer prin planseul acoperisului se face cu piesa de trecere speciala pentru acoperis. Caciula de ventilatie se amplaseaza la inaltimea de 0,5 m fata de nivelul acoperisului pentru a evita acoperirea ei cu zapada. Intrucat terasa de la ultimul nivel este utilizata, cosurile de ventilare se vor grupa cu cosurile de evacuare gaze arse de la centralele termice si se vor masca cu elemente decorative.

În vederea amortizării trepidățiilor și pentru reducerea nivelului de zgomot, toate ventilatoarele se leagă la tubulatură prin intermediul racordurilor elastice.

Pentru evitarea accidentelor prin electrocutare, ventilatoarele sau aparatele alimentate cu curent electric se leagă la instalația de pământare.

În timpul executării lucrărilor și în cursul exploatării vor fi respectate în totalitate prescripțiile normativelor în vigoare I5-2010, NTS și PSI.

• **Instalații electrice:**

Documentația referitoare la instalații electrice și curenți slabi în faza de studiu de fezabilitate a fost elaborată cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

- I7/11 - Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor
- I18/1-2001 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente cladirilor civile și de productie
- NP057 - Normativ privind proiectarea cladirilor de locuinte
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ ȘI DISTRIBUȚIA

Alimentarea cu energie electrică a imobilului, din rețeaua furnizorului se va realiza conform avizului tehnic de racordare eliberat de S.C. ELECTRICA FURNIZARE TRANSILVANIA SUD S.A. la cererea beneficiarului, în urma efectuării unui studiu de soluție.

Consumatorul electric analizat este pe un bloc de locuinte având regimul de înălțime P+3E. Limita de proiectare a lucrării de instalații electrice interioare se stabilește la bornele de ieșire din BMP -urile amplasate centralizat în zona de acces în blocuri.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorului va realiza la următorii parametri energetici:

$P_{inst.} = 201,00 \text{ kW/bloc} \times 4 = 804,00 \text{ kW}$
 $P_{abs.} = 79,74 \text{ kW/bloc} \times 3 = 318,96 \text{ kW}$
Timp de întrerupere maxim admis = 72 ore
 $U = 4 \times 400/230 \text{ V c.a.}, 50 \text{ Hz}$

Puterea absorbită pentru apartamente cu 1, 2 sau 3 camere a fost calculată ținând cont de valorile tabelului 3.3. din Normativul I7-2011, respectiv funcție de nivelul de dotare electrică (receptoare electrocasnice pentru iluminat, conservare hrană, audiovizual, activități gospodărești și asigurarea încălzirii fără utilizarea energiei electrice)

Astfel pentru apartamente cu o singură cameră, respectiv pentru cele cu două sau trei camere s-au stabilit următoarele condiții din normativ:

Apartamente cu 1 cameră:

- putere instalată $P_i = 8,00 \text{ kW}$
- factor de utilizare $K_u = 0,65$
- putere absorbită $P_{abs.} = 5,20 \text{ kW}$
- curent maxim absorbit $= 24,57 \text{ A}$

Apartamente cu 2 sau 3 camere:

- putere instalată $P_i = 12,00 \text{ kW}$

- factor de utilizare $K_u = 0,50$
- putere absorbita $P_{abs.} = 6,00 \text{ kW}$
- curent maxim absorbit $= 28,35 \text{ A}$

Pentru asigurarea serviciilor comune in blocuri (iluminat normal si de securitate , prize utilizare generala) s-a prevazut o putere instalata de $9,00 \text{ kW/bloc}$ si o putere ceruta de $6,50 \text{ kW/bloc}$.

Tinand cont de numarul de apartamente $(12+6+2\text{buc}) \times 4$ blocuri si tipul acestora s-a aplicat un coeficient de simultaneitate de $K_s = 0,62$ pentru apartamente cu 1 camera ,respectiv $0,72$ pentru apartamente cu 2 sau 3 camere ,conform tabelului 3.4. din Normativul I7-2011, la care se adauga consumurile pentru spatiile comune , obtinandu-se astfel o putere maxim absorbita $P_{abs.} = 79,74 \text{ kW/bloc}$

La nivelul parterului s-a prevazut un tablou de distributie/bloc pentru servicii interne (iluminat spatii comune + securitate, alimentare prize monofazate la depozit carucioare,biciclete si la spalatorie-uscatorie, instalatie de curenti slabi)

Contorizarea serviciilor comune se va realiza la nivelul tabloului TUC , printr-un contor electronic/bloc , prin grija furnizorului de energie electrica.

Pentru fiecare apartament s-a prevazut un tablou electric de distributie (de apartament) montat in zona de acces , din care se va realiza distributia pana la receptori finali (iluminat, prize bipolare, echipamente de bucatarie etc.)

Montarea instalatiilor electrice se va realiza : ingropat in perete, ingropat in sapa de egalizare, in plafon odata cu turnarea betonului.

Executarea coloanelor de alimentare a locuintelor se va realiza cu conductor FY avand sectiunea de 6 mmp protejate in tub de protectie corespunzator

Coloanele de alimentare aferente apartamentelor s-u dimensionat functie de nivelul de incarcare calculata si caderea de tensiune maxima admisibila pe coloana.

Pentru calculul puterii cerute (maxim absorbite) s-a tinut cont de natura viitorilor consumatori si conditiile acestora de functionare (simultaneitate si nivel incarcare), respectand prevederile normativulu I7-2011.

S-a considerat urmatoarea varianta de dotare a apartamentelor functie de natura consumului :

- receptoare pentru iluminat
- receptoare pentru aer conditionat
- receptoare pentru conservare hrana
- receptoare pentru incalzire centrala
- receptoare pentru instalatie de gaz/ electroventil pentru inchidere gaz inseriat cu detector de gaz/
- receptoare TV, audiovizual, etc.
- prize de utilizare generala
- prize alimentare instalatii curenti slabi
- prize alimentare echipamente de bucatarie

Alimentarea tablourilor electrice de apartament se va realiza individual din FDCEP-ul montat la parterul cladirii , montarea acestui punct de alimentare fiind in sarcina furnizorului de energie electrica printr-o solutie de alimentare agreata de acesta.

Tablourile electrice prevazute in cadrul proiectului vor respecta normativele si prescriptiile in vigoare privind SR EN 60439-1,2 si 3 -Ansambluri de aparataj de joasa tensiune si tablouri electrice de distributie , partea 1, 2 si 3.

Pentru spatiile comune (coridoare si scari) s-au prevazut instalatii de iluminat normal si de securitate pentru evacuare cu amplasarea corpurilor de iluminat conform planselor desenate anexate.In depozitul de carucioare, biciclete si in spalatorie -uscatorie de la parter se prevad corpuri de iluminat cu lampi tubulare cu LED-uri.

Corpurile de iluminat aferente spatiilor de circulatie (coridoare si scara bloc) vor fi tip plafoniera echipate cu lampi LED si senzor de miscare .

Conductoarele folosite la circuitele de iluminat sunt de tip FY 1,5 mmp in tuburi de protectie adecvate ingropate sau incastrate in elementele de constructie odata cu turnarea betonului,

Aparatele de conectare se monteaza in doze de aparataj ingropate sau incastrate in pereti.

Prizele monofazate utilizate sunt obligatoriu cu contact de protectie montate in doze de aparataj ingropate sau incastrate in pereti.

Conductoarele folosite pentru circuitele de prize sunt , tip FY 2,5 mmp montate in tuburi de protectie corespunzatoare ingropate sau inglobate in elementele de constructie

INSTALATIA DE ILUMINAT SI PRIZE IN APARTAMENTE

Sistemul de iluminat pentru apartamente s-a determinat pe baza nivelurilor de iluminare medii alese conform NP 057 :

	Dormitor	Camera de zi	Camera de baie	Bucatarie	Hol, Coridor	Scari
Iluminat general	50 lx h=0,85-1m de la pardo-seala	50 - 100 lx	75 lx h=0,85-1m de la pardo-seala	100 lx h=0,85-1m de la pardo-seala	75-100 lx pe suprafata pardoselii	50-75 lx pe suprafata treptelor
Iluminat local		300 lx (pentru citit pe suprafata mesei) 500 lx (pentru cusut pe suprafata de lucru)	100-200 lx pe suprafata oglinzii	100-200 lx pe suprafata de lucru		

Iluminatul general diurn pentru apartamente este asigurat prin natura generala , ferestrele fiind alese prin proiectul de arhitectura astfel incat sa realizeze nivelul de iluminare normal pentru destinatia incaperilor componente. Pentru iluminatul spatiilor aferente apartamentelor s-au prevazut corpuri de iluminat cu sursa LED pentru zona de baie si hol, iar , iar pentru celelalte pozitii s-au prevazut dulie+bec.

Inaltimea de pozare a aparatelor de conectare este de 0,90 m de la nivelul pardoselii finite.

In tablourile electrice de apartament , pentru protectia circuitelor de iluminat s-au prevazut intrerupatoare automate faza-nul de 10A,

S-au prevazut circuite de priza separate pentru receptoarelor importante (masina de spalat rufe, cuptor cu microunde).In bucatarie s-a prevazut un circuit de prize pentru diferite receptoare casnice.

Toate prizele care se vor monta vor fi obligatoriu cu contact de protectie .In camere si in livinguri prizele se vor monta la 0,30 m de la suprafata pardoselii finite, iar in bucatarii si in grupuri sanitare .la 1,2 m de la pardoseala.Exceptie de la aceasta regula este priza prevazuta pentru alimentarea hotei ,care se monteaza la 1,95 m si prizele prevazute pentru alimentarea aparatului de climatizare si distribuitorului de curenti slabi.

Prin proiect s-au prevăzut soluțiile tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor. În acest scop s-au repetat prescripțiile normativelor I.7-11, P118-99, menite să asigure o bună siguranță la foc a instalațiilor, dintre acestea menționând:

- Utilizarea materialelor corespunzătoare mediului, a aparatajelor cu tipurile și gradele de protecție conform categoriei mediului.

- Alegerea soluțiilor constructive, a traseelor cablurilor, modului de pozare și distanțelor necesare pentru fiecare obiect în concordanță cu prescripțiile care reglementează proiectarea acestui tip de instalații.

În timpul exploatării instalației electrice beneficiarul va evita:

- să folosească aparate electrice defecte, uzate sau improvizate;
- să încarce circuitele instalației peste sarcina admisă;
- să înlocuiească aparatele prevăzute pentru protecția circuitelor cu altele având valori superioare;
- introducerea cordoanelor de alimentare fără fisa în prize;
- utilizarea corpurilor de iluminat suspendate direct de conductoarele de alimentare;
- utilizarea aparatelor de încălzit electrice fără măsuri de izolare față de elemente combustibile;
- lăsarea sub tensiune a aparatelor electrice după încetarea utilizării acestora;

DISPOZIȚII FINALE

Lucrările vor fi încredințate spre executarea unor firme specializate și atestate pentru categoriile respective de lucrări și vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Eventualele modificări necesare a se aduce proiectului pe parcursul execuției lucrărilor datorită unor situații neprevăzute, vor fi aduse la cunoștința proiectantului din timp, pentru stabilirea soluțiilor în conformitate cu normativele în vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate absorbi pe aceste de răspundere față de eventualele consecințe.

• Instalatii gaze naturale

RECEPTORI NOU SOLICITATI/BLOC:

- 20 buc. Cazan 24 kW	20 x 3,00 mc/h	60,00 mc/h
- 20 buc. masina de gatit 20 x 0,67 mc/h x 0,45 (coef. simult.)		6,03 mc/h
TOTAL		66,03 Nmc/h

Consumul de gaze naturale pentru cele 20 de apartamente/bloc va fi contorizat individual, cu contoare volumetrice tip G 2,5 (cu debitul maxim de 4 mc/h si debitul minim de 0,025 mc/h) amplasate pe hol langa usa de intrare a fiecarui apartament. Bucatarile celor 20 de apartamente din blocul de locuinte vor fi echipate cu masini de gatit tip Aragaz cu debitul instalat de gaze naturale de 0,67 mc/h si cazan mural cu tiraj fortat, cu camera de ardere etansa, cu chit coaxial de evacuare gaze arse/ primire aer proaspat, cu puterea termica de 24kW, debit instalat de gaze naturale de 3 mc/h. Microcentralele vor fi racordate la un cos de fum coaxial pentru asigurarea aerului de ardere si evacuarea gazelor arse cu dimensiunea de 130/200mm unde sunt legate 4 apartamente, iar cu dimensiunea de 100/150mm unde sunt legate 2 apartamente. 45

Fiecare bloc va fi echipat cu 6 cosuri de fum cu înălțimea de 12,40 m. La un cos de fum vor fi racordate sau 2 sau 4 microcentrale. Racordarea microcentralelor la cosul de fum se va realiza prin racordul de gaze arse al cazanului echipat cu dispozitiv de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse. Chiturile coaxiale –60/100mm se vor racorda la canalele de gaze arse printr-un adaptor evacuare gaze arse/admisie aer de ardere –60/100 mm. Canalele de gaze arse –60/100mm vor fi alcatuite din: tub evacuare gaze arse/admisie aer de ardere –60/100mm, cot evacuare gaze arse/admisie aer de ardere –60/100mm 87O, element de vizitare drept, mufe de îmbinare, bride de fixare, element de mascare. Conductele de legătură (pozate orizontal) trebuie racordate la cazan cu pantă minimă de 3° (cca. 50 mm/m). Se vor utiliza bride de fixare la o distanță de cca 1 m pentru fixarea conductei de legătură.

Condensul evacuat din microcentralele în condensatie va fi evacuat în cosul de fum printr-un set de racordare condens compus din: ramificație 87O –40, brida de fixare, mufa lungă –100.

Bucăriile apartamentelor au volumul și suprafața vitrată corespunzătoare instalațiilor de utilizare gaze naturale. Pentru asigurarea aerului necesar arderii s-a prevăzut câte o priză de aer proaspăt. Pentru evacuarea gazelor de ardere de la masinile de gătit din fiecare bucatărie s-a prevăzut o grilă de ventilare –100mm. Înaintea contoarelor și înaintea consumatorilor s-a prevăzut câte un robinet de închidere. În fiecare bucatărie s-a prevăzut câte un detector automat de gaze cu limita inferioară de sensibilitate 2 % CH₄ în aer. La depășirea concentrației admise de CH₄, acesta va determina închiderea vanei electromagnetice normal închise montate pe conductă de alimentare cu gaze naturale la intrarea în apartamentul respectiv. Detectoarele de gaze se vor instala la 1 m distanță pe orizontală de masinile de gătit, conform planselor desenate.

Alimentarea cu gaze naturale se realizează printr-bransamente noi. Posturile de reglare se vor instala în firidele metalice amplasate în exterior în spatele blocurilor. Înainte de intrarea în clădiri se vor instala un robinete de incendiu.

Depășirea concentrației admise de CH₄ este semnalizată acustic de către detectorul automat de gaze cu limita inferioară de sensibilitate 2 % CH₄ în aer montat în centrala termică.

Detectorul de gaze va determina închiderea vanei electromagnetice normal închise montată pe conductă de alimentare cu gaze naturale la intrarea în clădire.

Se vor folosi țevi STAS 404/1 – 1987. Este interzisă utilizarea tevelor sudate longitudinal.

Îmbinarea țevilor de execuție aparentă se va face cu ajutorul fittingurilor sau prin sudură conform Fișei de tehnologie pentru sudura făcută de constructor folosind sudori autorizați ISCIR. Pentru îmbinările filetate etanșarea se va face cu benzi din material plastic sau fuior de cânepă și miniu de plumb.

Protejarea instalației de utilizare din tevi de oțel împotriva coroziunii se va face prin vopsire cu vopsea de ulei pe un strat de grund.

La terminarea lucrărilor de montare a tevelor se va efectua proba de presiune și remedierea eventualelor defecțiuni.

Toate lucrările se execută cu respectarea Normelor tehnice de proiectare și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale și a prevederilor normelor de tehnică securității muncii în vigoare.

Utilizarea gazelor naturale este admisă numai în încăperi în care nu există pericol de:

- a) incendiu, prin aprinderea materialelor și elementelor combustibile;
- b) explozie a materialelor și substanțelor combustibile / inflamabile aflate în interior;
- c) intoxicare sau asfixiere a utilizatorilor cu gaze combustibile sau gaze de ardere.

Condiții tehnice pentru funcționarea în siguranță a instalațiilor interioare de utilizare a gazelor naturale combustibile:

- a) volumul interior minim al încăperilor;
- b) asigurarea aerului necesar arderii;
- c) ventilare naturală sau mecanică;
- d) evacuarea totală a gazelor de ardere în atmosferă;
- e) suprafețe vitrate: ferestre, luminatoare cu geamuri, uși cu geamuri sau goluri, sau suprafețe asimilate acestora: panouri care conform specificației tehnice date de producători cedează la presiuni de cel puțin 1180 Pa (0,0118 bar).

Toate încăperile în care se montează aparate consumatoare de combustibili gazoși se prevăd, spre exterior, cu suprafețe vitrate, cu suprafața minimă totală de:

a) 0,03 m² pentru fiecare m³ de volum net de încăperez, în cazul construcțiilor din beton armat;

b) 0,05 m² pentru fiecare m³ de volum net de încăperez, în cazul construcțiilor din zidărie.

Pentru cazul în care geamurile au o grosime mai mare de 4 mm sau sunt de construcție specială (securizat, tip Thermopan etc.) este obligatorie montarea detectoarelor automate de gaze cu limita de sensibilitate de cel puțin 2% metan (CH₄) în aer, care acționează asupra robinetului de închidere (electroventil) a conductei de alimentare cu gaze naturale a aparatelor consumatoare de combustibili gazoși.

În cazul utilizării detectoarelor, suprafața vitrată poate fi redusă la 0,02 m² pe m³ de volum net de încăperez.

Volumul net reprezintă volumul total al încăperii, din care se scade volumul elementelor de instalații sau de construcții existente în încăperez, în care nu se pot acumula gaze.

Depasirea concentrației admise de CH₄ va fi semnalizată acustic de către detectoare automate de gaze cu limita inferioară de sensibilitate 2 % CH₄ în aer montate în încăperile în care sunt consumatori de gaze naturale. Detectoarele de gaze vor determina închiderea vanelor electromagnetice normal închise montate pe conductele de alimentare cu gaze naturale la intrarea în clădiri.

Detectoarele de gaz se vor instala la minim 1 m pe orizontală de la usa de acces în centrala termică și la 30 cm de tavan. Detectoarele de gaze naturale nu se vor poziționa deasupra arzătoarelor. Vanele electromagnetice normal închise se vor proteja împotriva intemperiilor și a prafului. La instalarea și alimentarea ansamblului detector automat de gaze naturale – electrovalvă, se vor respecta instrucțiunile producătorului. Consumatorul, în calitate de proprietar al ansamblului detector de gaze naturale – electrovalvă, este obligat să respecte indicațiile producătorului de echipamente în ceea ce privește mentenanța, întreținerea și service-ul acestora.

Debitul total al aparatelor cu flacără liberă care se pot instala într-o încăperez trebuie să satisfacă condiția: 15 m³ volum interior de încăperez pentru fiecare metru cub debit instalat de gaze naturale.

Pentru toate aparatele consumatoare de combustibili gazoși racordate la coș sau cu flacără liberă se asigură aerul necesar arderii și evacuarea în exterior a gazelor de ardere, complet și fără riscuri, astfel încât în atmosfera încăperii să nu se depășească concentrația de noxe admisă de normele de protecția muncii și normele de protecție a mediului.

Aerul necesar arderii se asigură în funcție de raportul între volumul interior al încăperii V_i , în m³ și debitul nominal al aparatului consumator de combustibili gazoși Q_n , în m³/h, astfel:

a) pentru cazul $V_i/Q_n \geq 30$, se consideră că prin neetanșeitățile existente se asigură aerul necesar pentru ardere;

b) pentru cazul $V_i/Q_n < 30$, se prevăd prize de acces aer direct din exteriorul construcției.

În cazul în care aerul necesar arderii nu poate fi asigurat prin neetanșeități (cazul tâmplăriilor prevăzute cu garnituri de cauciuc etc.), indiferent de volumul încăperilor, se realizează prize de aer direct din exteriorul construcției.

Suprafața golului pentru accesul aerului de ardere într-o încăperez în care se utilizează gazele naturale se determină cu relația:

$S = 0,0025 \times Q_i$, în m², unde Q_i reprezintă debitul instalat în încăpereză respectivă, în m³/h, iar coeficientul 0,0025 este dat în m²/(m³/h).

Golul pentru accesul aerului de ardere se prevede la partea inferioară a încăperii şi fără dispozitive de închidere sau reglaj; este interzisă obturarea golului de acces al aerului de ardere.

La cazanele de încălzire şi /sau preparare apă caldă, accesul aerului se face conform reglementărilor specifice.

Canalele sau grilele de ventilare pentru evacuarea gazelor de ardere:

- a) se racordează la partea superioară a încăperilor, cât mai aproape de plafon;
- b) nu se prevăd cu dispozitive de închidere sau reglaj.

Racordarea aparatelor consumatoare de combustibili gazeşi la coşuri de fum prin burlane din tablă metalică, rigide sau flexibile, se admite în următoarele condiţii:

- a) secţiunea burlanului este cel puţin egală cu secţiunea racordului de ieşire din aparatul consumator de combustibili gazeşi;
- b) porţiunea verticală a burlanului, la ieşirea din aparatul consumator de combustibili gazeşi, este de cel puţin 0,4 m;
- c) distanţa de la coşul de fum până la aparatul consumator de combustibili gazeşi este mai mică de 3 m;
- d) dacă distanţa de la coşul de fum până la aparatul consumator de combustibili gazeşi depăşeşte 1 m, panta către coşul de fum este de minim 8 %;
- e) îmbinarea şi racordarea la coşul de fum se execută cu asigurarea etanşeităţii.

Este interzisă:

- a) trecerea burlanelor dintr-o încăpere în alta, cu excepţia burlanelor etanşe, îmbinate prin sudură;
- b) montarea dispozitivelor de închidere sau obturare a secţiunii de ieşire a gazelor de ardere de la aparatele de consum individual (sobe, maşini de gătit, cazane de încălzire şi /sau preparare apă caldă, radiatoare etc.);
- c) evacuarea gazelor de ardere în podurile caselor;
- d) evacuarea gazelor de ardere direct prin pereţii exteriori ai clădirilor, cu excepţia aparatelor consumatoare de combustibili gazeşi prevăzute din fabricaţie cu astfel de evacuare;
- e) racordarea aparatelor consumatoare de combustibili gazeşi la canalele de fum aferente focarelor alimentate cu alt tip de combustibil (lemn, păcură, cărbune etc.), cu excepţia aparatelor consumatoare de combustibili gazeşi care au fost construite pentru alimentare mixtă (gaze naturale – combustibil lichid / solid).

Burlanele de evacuare a gazelor arse se montează asigurându-se rezistenţa mecanică a întregii tubulaturi şi etanşarea între tronsoanele care alcătuiesc burlanul. Tronsoanele se introduc unul în altul în sensul curgerii gazelor. Pentru etanşarea tronsoanelor se folosesc numai materiale special destinate acestei operaţii. Racordarea burlanului la canalul de fum se realizează cu asigurarea etanşeităţii. În spaţii cu pericol de explozie sau incendiu, nu se folosesc burlane din tablă.

INSTALATII INTERIOARE DE UTILIZARE – PRESIUNE JOASA OL

La alegerea traseelor instalaţiilor de utilizare gaze naturale, condiţiile de securitate au prioritate faţă de orice alte condiţii..

Instalaţiile de utilizare interioare, pentru fiecare clădire civilă sau hală industrială, se alimentează cu gaze naturale din instalaţia de utilizare exterioară, prin unul sau mai multe puncte de intrare, cu condiţia ca instalaţiile interioare aferente fiecărui punct de intrare să nu se interconecteze.

Conductele instalaţiilor interioare de utilizare se amplasează suprateran, în spaţii uscate, ventilate, luminate şi circulante, cu acces permanent, inclusiv în subsolurile care îndeplinesc aceste condiţii şi se montează:

- a) pe cât posibil, pe elemente rezistente ale construcţiei: pereţi, stâlpi, grinzi, plafoane;
- b) pe stâlpi metalici sau de beton, montaţi special în acest scop sau în scopul susţinerii conductelor de gaze naturale, împreună cu conducte pentru alte instalaţii.

Conductele orizontale din instalaţiile de utilizare se montează:

- a) la partea superioară a pereţilor, deasupra conductelor pentru alte instalaţii;
- b) deasupra uşilor şi ferestrelor.

Este interzisă trecerea conductelor instalaţiilor de utilizare prin:

- a) apartamente diferite (dintr-un apartament în altul);
- b) spaţii neventilate;
- c) poduri ale clădirilor, debarale, cămări, closete şi alte spaţii de acest fel, a conductelor cu îmbinări fixe sau demontabile, dacă încăperile nu sunt ventilate;
- d) coşuri şi canale de ventilaţie;
- e) puţuri şi camere de ascensoare;
- f) încăperi cu mediu corosiv sau cu degajare de noxe;
- g) încăperi cu umiditate pronunţată;
- h) încăperi de depozitare a materialelor inflamabile;
- i) subsoluri tehnice şi canale tehnice;
- j) ghene sau nişe, inclusiv în spaţiul de sub acestea, în care sunt montate conducte pentru alte instalaţii;
- k) locuri greu accesibile, în care întreţinerea normală a conductelor nu poate fi asigurată;
- l) spaţii de depozitare;
- m) spaţii de adăpostire din subsolul clădirilor şi prin galerii de evacuare.

Este interzisă montarea înglobată a conductelor instalaţiilor de utilizare în elemente de construcţie (pereţi, planşee, pardoseli etc.)

Se evită trecerea conductelor prin camere de dormit neprevăzute cu aparate consumatoare de combustibili gazoşi.

Când trecerea conductelor prin încăperi cu umiditate pronunţată sau atmosferă corosivă este inevitabilă, se folosesc ţevi zincate sau protejate cu lacuri anticorozive sau se protejează conductele cu tuburi de protecţie.

Se admite montarea conductelor instalaţiilor de utilizare în şliţuri amenajate în perete (Anexa 25, fig. 12) sau în pardoseală.

Şliţurile prevăzute la alin. (1) îndeplinesc următoarele condiţii:

- a) sunt acoperite cu capace perforate şi uşor demontabile;
- b) sunt uscate şi aerisite;
- c) au trasee cât mai scurte;
- d) sunt prevăzute cu pantă, în cazul montării în pardoseală, pentru asigurarea scurgerii eventualelor infiltraţii de apă spre puncte de colectare;
- e) au dimensiuni care să permită controlul şi repararea conductei.

Este interzisă:

- a) montarea conductelor pentru alte instalaţii în canalele pentru conductele de gaze naturale;
- b) intersectarea canalelor pentru conductele de gaze naturale cu canale pentru alte instalaţii sau comunicarea cu acestea.

Trecerea conductelor prin pereţi sau planşee se face:

- a) protejată în tub de protecţie;
- b) fără îmbinări în tubul de protecţie.

Tuburile de protecţie pentru instalaţiile interioare se fixează rigid şi etanş de elementele de construcţie şi depăşesc faţa finită a acestora cu:

- a) 10 mm la pereţi şi plafoane;
- b) 50 mm la pardoseli.

Capetele tubului de protecţie se etanşează pe conducta instalaţiei de utilizare.

Conductele instalaţiilor de utilizare se amplasează astfel încât să fie protejate împotriva degradării prin:

- a) lovire directă sau trepidatii;
- b) contactul cu lichide corosive;
- c) contactul îndelungat cu apa;

d) radiație sau conducție termică.

Distanțele minime între conductele de gaze naturale și elementele celorlalte instalații se încadrează în prevederile din prescripțiile tehnice de specialitate în vigoare.

Capetele conductelor instalațiilor de utilizare la care nu sunt legate aparate consumatoare de combustibili gazoși se închid obligatoriu cu dopuri din fontă sau oțel, etanșe, chiar dacă conductele respective sunt prevăzute cu robinete.

Este interzisă utilizarea conductelor de gaze naturale pentru orice alte scopuri, cum ar fi:

- legarea la pământ a altor instalații;
- realizarea prizelor de protecție electrică;
- susținerea cablurilor și / sau conductorilor electrici, indiferent de tensiune și curent;
- agățarea sau rezemarea unor obiecte.

În clădirile de locuit cu mai mult de 3 niveluri, coloanele instalațiilor de utilizare se montează, de regulă, în casa scârilor.

Se admite montarea coloanelor instalațiilor de utilizare și în exteriorul clădirilor sau prin balcoane deschise, cu respectarea următoarelor condiții:

- a) asigurarea accesului în vederea întreținerii instalațiilor de utilizare;
- b) protejarea coloanelor cu măști ventilate (perforate) și demontabile.

Alegerea și montarea aparatelor consumatoare de combustibili gazoși se face cu respectarea instrucțiunilor producătorului și reglementărilor în vigoare.

La instalațiile cu arzătoare automate sau comandate de la distanță care nu sunt supravegheate permanent, se prevăd dispozitive automate de control, reglare și semnalizare, care să închidă automat alimentarea cu gaze naturale la:

- stingerea accidentală a flăcării;
- lipsa gazelor naturale, a aerului de combustie sau a energiei electrice.

Aparatele consumatoare de combustibili gazoși se racordează rigid la instalațiile interioare.

Aparatele consumatoare de combustibili gazoși cu debit nominal sub 3 m³/h, precum și arzătoarele industriale independente utilizate la aparate mobile pot avea și racorduri flexibile la instalația de utilizare.

Racordurile flexibile se montează între robinetul de siguranță și aparatul consumator de combustibili gazoși și trebuie să îndeplinească următoarele condiții :

- a) presiunea nominală pentru care a fost construit racordul să fie egală sau mai mare decât presiunea instalației de gaze naturale la care se racordează;
- b) lungime maximă de 1 m și diametru minim 10 mm, în instalații de utilizare cu presiune joasă;

c) lungime maximă 20 m și diametru maxim de 50 mm, în instalații industriale cu presiune până la 2·10⁵ Pa (2 bar);

- d) trasee la vedere, fără să treacă dintr-o încăpere în alta;
- e) măsuri de evitare a contactului cu corpuri calde;
- f) măsuri de evitare a întinderii excesive, agățării, strivirii sau deteriorării;
- g) măsuri de protecție la intemperii;
- h) respectarea prescripțiilor de montaj impuse de producător.

Racordurile flexibile nu se prevăd cu armături de închidere sau dispozitive de reglare.

Montarea aparatelor consumatoare de combustibili gazoși se face în conformitate cu reglementările tehnice și instrucțiunile de montaj date de producător, după recepția instalației de utilizare.

Robinetele de manevră și de siguranță se montează astfel încât să fie ferite de acționări necontrolate.

Poziționarea robinetului de manevră al aparatului consumator de combustibili gazoși trebuie să permită acționarea acestuia astfel încât utilizatorul să poată supraveghea aprinderea focului.

Toate armăturile se vor încerca înainte de montare la o presiune de 1,5 ori presiunea de regim conform STAS 2250.

Se vor folosi țevi STAS 404/1 – 1987. Este interzisă utilizarea țevelor sudate longitudinal.

Îmbinarea țevelor de execuție aparentă se va face cu ajutorul fittingurilor sau prin sudură conform Fișei de tehnologie pentru sudura făcută de constructor folosind sudori autorizați ISCIR. Pentru îmbinările filetate etanșarea se va face cu benzi din material plastic sau fuior de cânepă și miniu de plumb.

Schimbările de direcție vor fi executate conform art. 10.18 din Norme tehnice privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale - 2009.

Protecția instalației de utilizare se va face prin vopsire conform STAS 8589.

CONDITII DE VERIFICARE SI PUNERE IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI DE UTILIZARE GAZE

Înainte de punerea în funcțiune instalația de utilizare se supune la verificări de recepție constituite din următoarele:

- pentru instalații de utilizare supraterane presiune joasă:

- Încercarea de rezistență la presiunea de 1 bar și o durată de 1 oră
- Încercarea de etanșeitate la presiunea de 0,2bar și o durată de 24 ore

Încercările se fac cu aer.

Încercările se fac cu aer.

Condițiile de încercare și metodele de lucru vor respecta art.12.1.-12.17.

Îmbinările între instalația de utilizare și racord, care nu au fost probate cu aer se vor verifica cu un produs spumant sub presiunea gazelor din instalație.

Încercările de rezistență și etanșeitate se vor executa de constructor prin instalator autorizat în prezența delegatului E-on Gaz Distribuție. Dacă se consideră necesar, la recepția și punerea în funcțiune a instalațiilor, va fi convocat și proiectantul.

La punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare se va urmări comportarea arzătoarelor și a aparatelor de utilizare, verificându-se stabilitatea și aspectul calitativ al flăcării, atât la toate arzătoarele în funcțiune cât și cu un arzător (cel cu debitul cel mai mic din instalație).

La fiecare arzător se va verifica modul în care se face evacuarea gazelor de ardere, atât la funcționarea simultană, a tuturor aparatelor, în cazul în care racordăm la același coș de fum mai multe aparate consumatoare de gaze.

În cazul funcționării defectuoase a evacuării gazelor punerea în funcțiune se va sista, iar robinetele arzătorului (aparaturii) respectiv se vor sigila.

Aparatele consumatoare de gaze racordate la coș se vor pune în funcțiune numai după ce beneficiarul va prezenta o dovadă cu data recentă (nu mai veche de 30 zile) de verificarea și curățirea coșului de fum.

Beneficiarul care dorește executia unei instalatii de utilizare a gazelor naturale are obligatia de a se adresa in acest sens unui OE autorizat de ANRE.

OE care executa instalatia de utilizare a gazelor naturale are obligatia desemnarii responsabilului tehnic cu executia.

Responsabilul tehnic cu executia are obligatia de a coordona executia instalatiei de utilizare a gazelor naturale conform cerintelor proiectului si cu respectarea cerintelor esentiale de calitate.

Responsabilul tehnic cu executia are obligatia de a semna plansele desenate, precum si procesele-verbale aferente executiei lucrarii.

Dupa finalizarea lucrarilor de executie a instalatiei de utilizare, OE are obligatia:

a) de a preda procesul-verbal de lucrari ascunse pentru instalatia de utilizare exterioara, in conformitate cu modelul prevazut in anexa nr. 3, pentru tronsoanele din instalatia de utilizare exterioara montate subteran;

b) de a realiza probele de rezistenta si etanseitate a instalatiei de utilizare, conform Normelor tehnice aprobate de catre ANRE;

c) de a întocmi procesul-verbal de recepție tehnică a instalației de utilizare, în conformitate cu prevederile anexei nr. 4.

OE care a executat instalația de utilizare are obligația ca în termen de 3 zile lucrătoare de la data întocmirii procesului-verbal de recepție tehnică a instalației de utilizare a gazelor naturale să solicite în scris OSD programarea în vederea punerii în funcțiune a acesteia.

La data punerii în funcțiune a instalației de utilizare, OSD, împreună cu OE și cu beneficiarul, întocmește procesul-verbal de punere în funcțiune a instalației de utilizare a gazelor naturale, în conformitate cu prevederile anexei nr. 5.

Punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare a gazelor naturale amplasate în intravilanul sau extravilanul unităților administrativ teritoriale se face numai de către OSD care operează obiectivul/sistemul de distribuție la care se efectuează racordarea.

În situația în care, la punerea în practică a proiectului instalației de utilizare, apar diferențe față de proiectul tehnic inițial, atunci OE care execută lucrarea are obligația de a obține acordul prealabil al aceluiași proiectant și verificator de proiecte atestat.

Punerea în funcțiune a instalației de utilizare a gazelor naturale se realizează în termenul de valabilitate al Acordului de acces.

• **Amenajarea terenului**

Prin prezentul proiect se propune sistematizarea verticală al amplasamentului unde se vor realiza blocurile de locuințe pe strada 8 Martie, realizarea acceselor rutiere și pietonale prin realizarea străzilor și trotuarelor, precum și rezolvarea parcajelor autovehiculelor prin amenajarea parcajelor. Ca soluție tehnică pentru partea carosabilă îmbrăcăminte din mixturi asfaltice respectiv pavaj din dale prefabricate vibro-presate de beton pentru parcuri și trotuare.

LEGISLAȚIE RELEVANTĂ

Acte normative avute în vedere la elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

STAS 863 - 85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
SR EN 13043	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construirea șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și construcții de drumuri.
SR EN 12620	Agregate pentru beton.
CP 012/1- 2007	Cod de practică pentru producerea betonului.
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
SR 1848-7:2004	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
STAS 10796/1/77	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.

- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncime de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț. Prescripții tehnice.
- SR EN 1999-1-1-2004 Acțiuni generale. Greutăți specifice. Acțiunea vântului.
- SR EN 1999-1-3-2005 Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă
- STAS 10144-3-91 Elementele geometrice ale străzilor.
- STAS 2900 - 89 Lățimea drumurilor.
- SR 10144-4:1995 Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Strat-uri de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- Indicativ NP 116 -2005 Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.
- P100 - 1 - 2013 Cod de proiectare seismică
- PD 177 – 2001 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.
- NT 27 / 98 Normă tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale
- OG 50 / 98 Ordin pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale.
- CD 31-94 Instrucțiuni tehnice departamentale pt. determinarea capacității portante a sistemului de drumuri non – rigide și semi – rigide cu ajutorul deflectometrului.
- CD 155 – 2001 Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne.
- Legea nr.82/1998 Pentru aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul juridic a drumurilor
- Legea nr.90/1996 Privind măsurile de protecția muncii.
- H.G. nr. 273/1994 Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1948/1 Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare pe drumuri.
- Legea nr. 10 Privind calitatea în construcții.
- Legea nr. 177 / 2015 Lege pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

- Legea nr. 50 Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
- Ord. M.T. nr. 1296 Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
- OG 43/1997 Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor
- Ord. M.T. nr. 1295 Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
- HG nr. 907 / 2016 Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
- Ord. 901 din 2015 Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului tehnic de către Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C. pentru documentațiile tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Ord. 486/500 din 09.08.2007 Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții pentru aprobarea procedurii privind emiterea acordului de către Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C. pentru intervenții în timp asupra construcțiilor existente.

În prezent terenul pe care se dorește a se realiza investiția, este un teren în pantă, pentru a realiza construcțiile acesta trebuie terasat, nivelat.

Pentru realizarea construcției se va avea în vedere impermeabilizarea suprafețelor, scurgerea apelor și evacuarea acestora.

VARIANTA I:

Terenul ce urmează a fi sistematizat și accesibilizat se află în domeniul public al Municipiului Târgu Mureș.

Suprafața carosabilă ocupată de lucrare este de 1.172,00 mp, suprafața parcajelor este de 1.200,00 mp, suprafața trotuarelor este 1.240,00 mp de lungimea totală proiectată este de 2.985 m (2,99 Km).

Lucrări de proiectare

Din punct de vedere tehnic , elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții s-a făcut în conformitate cu prevederile Legii 82/1996, pentru aprobarea O.G. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor, „Normelor tehnice privind proiectarea, construcția și modernizarea drumurilor”, aprobate prin ordinul M.T. 1296/2017, „Ordinul pentru aprobarea Normelor privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” și în conformitate cu HG907 / 29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferent obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Elementele geometrice ale drumurilor vor fi conform STAS 863-85 „Lucrări de drumuri Elemente geometrice ale traseelor, STAS 2900-89 privind „Lățimea drumurilor”, STAS 10144-1-91 „Străzi. Profiluri Transversale. Prescripții de proiectare.”, „Normă tehnică privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” respectiv „Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice” aprobate prin ORD nr. 1295/2017.

Categoria de importanță a drumurilor

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță „C” normală conform „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile A4, B2, D.

Conform normativelor privind proiectarea străzilor în mediu urban în vigoare drumurile de acces se încadrează în categoria a III-a Străzi colectoare (Acces 1) în mediu urban.

Profilul longitudinal

La stabilirea liniei roșii a profilului longitudinal, s-au avut în vedere următoarele:

- respectarea grosimii propuse pentru stratul de uzură și stratul de legătură;
- respectarea pasului de proiectare;
- asigurarea scurgerii apelor de pe platformă.

Profilul transversal

În conformitate cu STAS 10144/1-90 „Străzi – Profiluri transversale, prescripții de proiectare”, STAS 2900/89 „Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor”.

Profilele transversale tip prezintă următoarele elemente geometrice:

- | | |
|---|------------------|
| -lățimea părții carosabile | - 5,00 – 6,00 m; |
| -lățimea parcajelor | - 5,00 0 |
| -lățimea trotuarelor | - 1,50 m; |
| -panta transversală a părții carosabile | - 2,50 %; |
| -panta transversală a parcajelor | - 2,00 %; |
| -panta transversală a trotuarelor | - 1,50 %. |

La alcătuirea profilelor transversale tip s-a ținut cont de realizarea scurgerii apelor – prin adoptarea celor mai optime soluții în acest scop, cât și de poziția rețelelor aeriene și subterane existente.

Sistemul rutier

La alcătuirea sistemului rutier s-a ținut seama de traficul de necesitatea de a prelua solicitările traficului de perspectivă, concluziile studiului geotehnic, precum și de tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar.

Sistemul rutier propus pentru partea carosabilă:

- | | |
|--|---------|
| - strat de fundație de balast | -40 cm; |
| - strat de bază din piatră spartă amestec optimal | -25 cm; |
| - strat de legătură din mixtură asfaltică deschisă BAD22,4 | - 6 cm; |
| - strat de uzură din mixtură asfaltică BA16 | - 4 cm. |

Sistemul rutier propus pentru parcaje:

- | | |
|-------------------------------|---------|
| - strat de fundație de balast | -40 cm; |
|-------------------------------|---------|

- strat de bază din piatră spartă amestec optimal -25 cm;
- strat de uzură din pavaj din dale prefabricate de beton de 8 cm grosime pe pat de nisip de 5 cm grosime după compactare.

Sistemul rutier propus pentru trotuare:

- strat de fundație de balast -20 cm;
- strat de uzură din pavaj din dale prefabricate de beton de 6 cm grosime pe pat de nisip de 5 cm grosime după compactare.

Delimitarea suprafețelor carosabile se va realiza cu borduri stradale cu dimensiunea 15 x 25 cm, pe fundație de beton C16/20.

În vederea conducerii apelor pluviale la gurile de scurgere, pe zona dintre carosabil și parcaje se va executa rigolă scafă prefabricată de beton pe fundație de beton C16/20.

Delimitarea trotuarelor se va realiza cu borduri prefabricate de beton 10 x 15 cm pe fundație de beton C16/20.

Categoria și clasa de importanță;

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță „C” normală conform

„Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul

MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile A4, B2, D.

Nr. crt.	Factorii determinanți și criteriile asociate *)	Coef. de unicitate	Punctaj Factor Determinant
1.	I) oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției II) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției III) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții	1 0 0	1
2.	I) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției II) ponderea pe care o are funcțiunea construcției în comunitatea respectivă III) natura și importanța funcțiilor respective	4 4 2	3
3.	I) măsura în care realizează și exploatarea construcției perturbă mediului II) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural	2 1	1
4.	I) durata de utilizare preconizată II) măsura în care performanțele de alcătuire depind de cunoașterea evoluției activității III) măsura în care performanțele funcționale depind de	6 2 2	3

5.	I) măsura în care soluția constructivă este dependentă de condițiile locale	2	
	II) măsura în care condițiile locale evoluează defavorabil în timp	2 2	2
6.	I) ponderea de muncă și materiale înglobate	4	
	II) volumul și complexitatea lucrărilor de întreținere pe durata de existență	2	
	III) activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiuni	1	3
	PUNCTAJ TOTAL		13
	CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ		„C”

Notă:

1. importanță vitală;
2. importanță social – economică și culturală;
3. implicație ecologică;
4. necesitatea de luare în considerare a duratei de utilizare;
5. necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu;
6. volumul de muncă și de materiale necesare;

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza „Metodologiei de stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” elaborată de INCERC București în anul 1996.

Pe baza punctajului obținut prin însumarea celor șase factori determinanți și prin compararea acestuia cu grupele de valori corespunzătoare categoriei de importanță, a rezultat categoria de importanță a construcției ca fiind NORMALĂ „C”.

Categoria drumului

Conform normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane accesul nr. 1 se încadrează în categoria a III-a de străzi cu 2 benzi de circulație, accesele 2 – 4 se încadrează în categoria a IV-a, cu o bandă de circulație.

Conform normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice aprobate prin ORD 1295-2017, drumul comunal se încadrează în clasa tehnică IV.

Având în vedere categoria de importanță a lucrării s-au realizat următoarele studii de specialitate:

- Studiu topografic;
- Studiu geotehnic și de stabilitate a versantului;

• **Retele edilitare apa si canalizare**

Alimentare cu apa:

Alimentare cu apa se va face prin CA – camin racord apa cu apometru separate pentru fiecare bloc.

Caminele de apa vor avea diametru Dn 1000 si vor fi dotate cu apometre Dn63. Diametrul de alimentare bloc va fi de Dn63.

Reteaua de apa se va monta sub adancimea de inghetti, adincime propusa in proiect este de min – 1,6 m. Reteaua de alimentare va avea camine de vane numite noduri de unde se vor racorda bransamentele catre blocuri.

Teva va fii tip PEHD PN 10 cu diembre de Dn63, Dn90, si Dn110. Extinderea proiectata se va racorda la reseaua de apa din strada 8 Martie conform plan situatie I01.

Sapatura la santul de pozare al conductelor de distributie se executa mecanizat si manual. Latimea transeii este de 80 cm.

Primii 80 cm de la cota terenului se executa mecanizat cu excavatorul, iar diferenta pana la cota de pozare a conductei se executa manual.

Dupa executarea politurii fundului sapaturii, se aterne stratul de nisip de 10 cm grosime.

Dupa pozarea conductei in jurul acesteia si minim 30 cm deasupra generatoarei superioare se va executa umplutura manual, cu ingrijire, cu material maruntit, pentru evitarea fisurarii sau strapungerii acesteia.

Compactarea se va executa in aceasta zona cu maiul de mana.

Restul umpluturii se poate executa mecanizat, cu excavatorul, iar compactarea se va executa cu maiul mecanic sau alt mijloc mecanizat.

Canalizare pluviala:

Prezentul proiect prevede canalizarea pluviala din spatiile intre blocuri, parcare si acces conform plan situatie I01.

Se vor colecta apele pluviale din cele patru acese la blocuri pe cele doua parti a drumului. Diametru colectare Dn160/250.

Gurile de scurgere se vor pozitiona in partile laterale ale drumului aces conform plan de situatie. Apele colectate se vor colecta si deversa in reseaua din str. 8 Martie.

Canalizare menajera:

Canalizarea menajera se va racorda la fiecare bloc langa acesul principal conform plan situatie I01.

Diametru de racord va fii Dn200 pentru fiecare bloc. Caminele de racord vor avea adancimi cuprinse intre -1,8 si – 4m, adancime datorata diferentelor de nivel.

Canalizarea colectata se va racordala reteaua existenta din str. 8 Martie.

Toate conductele de canalizare vor fi montate subteran, iar imbinarea tuburilor de canalizare se va realiza cu ajutorul mufelor, prevazute cu garnituri elastice.

Deasupra conductelor de canalizare, la cca. 0,3-0,5 m fata de generatoarea superioara a tubului se prevede grila de avertizare din polietilena.

Sapaturile vor fi executate cu pereti verticali, latimea sapaturii pentru canalul din PVC fiind cuprinsa intre 0,90 m si 1,00 m, in functie de conditiile din teren, pozarea tuburilor efectuandu-se in conformitate cu caietul de sarcini. Sapatura se va executa pana la 80 % mecanizat, iar restul de 20 %apoi manual.

Realizarea tronsoanelor de conducte se va face respectand urmatoarea tehnologie:

- executarea sapaturii numai cu sprijinirea malurilor cu panouri metalice;
- nivelarea fundului traseului (se va face manual) pentru obtinerea pantelor de
- montaj impus prin proiect;
- asezarea unui pat de nisip de 15 cm in vederea lansarii conductei;
- lansarea conductei in transee si executarea imbinarilor;
- efectuarea probei de etansietate;
- acoperirea conductei cu un pat de nisip de 15 cm;

Umplerea transeei cu pamântul rezultat din sapatura se executa in etape:

In prima etapa se executa o umplutura de nisip, granulatie 1....7 mm, pe o inaltime de 15 cm sub generatoarea inferioara, pentru asezarea tubului de P.V.C. urmata de pozarea acestuia si completarea umpluturii cu nisip de 15 cm deasupra generatoarei superioare, compactat cu mijloace manuale, grad compactare min. 97 %.

Deasupra acestui strat se executa o umplutura de pamânt pana la 1,0 m peste generatoare, in straturi de 15 - 20 cm grosime, cu pamant sanatos, cu compactare manuala pana la atingerea gradului de compactare de min 97 %. Acest pamant va fi din sapatura sortata, fara corpuri dure.

In continuare, umplerea se realizeaza in straturi de 20 cm grosime, cu udarea optima a fiecarui strat, pentru obtinerea unui grad de compactare de 100 % pentru ultimul strat de sub fundatia drumului in grosime de 30 cm.

De la cota 60 cm pana la terenul sistematizat se vor realiza straturile pentru sistemul rutier (cuprinse la partea de suprastructura).

Pamantul pentru umplutura va fi maruntit, eliminandu-se bulgarii, pietrele ascutite sau late, corpurile straine.

Excedentul de pamant se va transporta la locul si distanta stabilite de investitor.

Pe parcursul executiei se va face verificarea calitatii si cantitatilor de lucrari ascunse. Verificarea pe parcurs, se realizeaza pe tronsoane de cel mult 500 m, controlandu-se in timpul executiei daca nu au ramas corpuri straine in canale si daca imbinarile au fost corect executate. Se va mai controla modul de executie a patului conductei, adancimea transeii, panta fundului santului si verificarea datelor cu cele prevazute in proiect. Cotele radierului canalului nu vor putea diferii, fata de cele prevazute in proiect.

Tronsoanele de canalizare ce pot functiona cu nivel liber se probeaza la etanseitate pe tronsoane de cel mult 500 m, la o presiune de incercare masurata la capatul aval al tronsonului de 5×10^2 N/mm².

Inaintea probei de etanseitate, transeea se va umple partial, pana la 20-30 cm peste partea superioara a tubului, lasandu-se mufele libere. Umplutura va fi bine compactata in straturi de 30 cm. La compactare tubul va fi ferit de lovituri. Compactarea se va face manual si simultan pe ambele parti ale tubului pentru a se evita deplasările laterale ale tubului.

Umpluturile si compactarile manuale se vor face la:

- astuparea gropilor pentru sondaje;
- astuparea traseelor in zonele de intersectie cu retele subterane in zona, pe cca 2,0 m lungime;
- astuparea transeelor pana la 50 cm deasupra tuburilor montate;
- astuparea unei zone in jurul caminelor de vizitare de cca 2,0 m.

Amenajarea santului de pozare trebuie sa fie sub cota determinata de profilul longitudinal si sa respecte panta prevazuta in proiect.

Volumul de pământ excedentar rezultat în urma săpăturilor, se va transporta și depozita în locul stabilit de administrația locală.

- Categoria de importanta a lucrarilor este "normala" C si nu necesita masuri speciale de urmarire a comportarii in timp, conform Normativului P 130/88, calitatea lucrarilor asigurandu-se dupa modelul 3.
- Cerintele de calitate corespunzatoare nivelului de performanta sunt A11 (A1) si B9, conform HG 925/1996.
- Investitorul si constructorul au obligatia de a asigura conditiile necesare realizarii receptiilor pe faze determinante si de a comunica Inspectiei de Stat in Constructii, programul privind controlul de calitate.
- Receptia finala se va realiza in conformitate cu legislatia in vigoare ("Regulamentul de receptie" aprobat prin HG 273/1994).
- Lucrarea fiind de importanta "obisnuita", nu necesita masuri si programe speciale de urmarire a comportarii in timp.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII, DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

La elaborare proiectului s-au respectat:

Legea Protectiei Muncii nr. 90/2001 si Normele Metodologice de aplicare

13) Normativul cadru de acordare si utilizare E.I.P.-urilor (Conform cap. III-Criterii de acordare a echipamentului individual de protectie)

Normele specifice vor tine seama si de normele conexe colaterale specifice fiecarei activitati in parte. Toate echipamentele ce vor fi folosite vor trebui sa aiba certificat de utilizare de la factorii abilitati din cadrul M.M.P.S.

MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI

La realizarea proiectului s-au avut in vedere respectarea legislatiei privind protectia mediului inconjurator, dupa cum urmeaza:

- 137/1995 – Legea protectiei mediului (MO 304/30.12.1995) completata cu legea 159/1999 (MO 512/22.10.1999);
- 125/1996 (MAPPM) – Ordin pentru aprobarea Procedurii de Reglementare a Activitatilor Economice si Sociale cu Impact asupra Mediului (MO 73/11.04.1996), cu anexa 10 abrogata;
- 278/1996 (MAPPM) – Ordin privind aprobarea Regulamentului de atestare pentru elaborarea studiilor de impact asupra mediului si a bilanturilor de mediu (MO 126/18.06.1996);
- 184/1997 (MAPPM) – Ordin pentru aprobarea Procedurii de realizare a bilanturilor de mediu (MO 303bis/06.11.1997), modificat si completat cu Ordinul 709/1999 (MO 476/1999);
- 756/1997 (MAPPM) – Ordin pentru aprobarea Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului (MO 303bis/06.11.1997);
- 78/2000 – OUG privind regimul deseurilor (MO 283/22.06.2000);
- 162/2002 – HG privind depozitarea deseurilor (MO 164/07.03.2002);
- 349/2002 – HG privind destionarea ambaajelor si deseurilor de ambalaje (MO 269/23.04.2002);
- 111/1977 (MAA) – Ordin privind aprobarea Normelor tehnice de protectie a calitatii solurilor (BO 78/1977).

AGREMENTE TEHNICE PENTRU CONDUCTELE DIN PEHD

- ISO/TL 138/SC2 - Standard international cu proprietatile tevilor de polietilena utilizate pentru conducte de apa ingropate si neingropate. Gama de dimensiuni: 10 - 1600 mm. Gama de presiuni: 3,2; 4; 6; 8; 10; 12,5 si 16;
- ISO 16 1/- Tevi termoplastice pentru transportul fluidelor. Diametre exterioare normale si presiuni;
- ISO 1167 - Tevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor.
- Determinarea rezistentei la presiunea interioara;
- ISO 4065 - Tevi termoplastice. Tabelul grosimii peretilor;
- ISO 12162 - Rezistenta la variatie pe termen lung a presiunii interioare
- ISO 4022/90 - Tevi din material plastic. Diametre normale, presiuni normale si grosimi de perete pentru tevilor de presiune destinate conductelor ingropate.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

În vederea evitării producerii accidentelor de muncă și eliminării pericolului de electrocutare a personalului în timpul execuției și exploatării instalațiilor, prin prezentul proiect se prevăd măsuri de protecție a muncii, dintre care cele mai importante ar fi:

- alegerea corespunzătoare a aparatajului în funcție de mediu și de categoria de pericol de incendiu în care aceasta funcționează.

- amplasarea accesibilă a echipamentelor în vederea unei întreţineri uşoare.
- prevederea prin proiect a instalaţiei de legare la pământ
- pentru protecţia împotriva şocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conducătoare de curent ale instalaţiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri întâmplătoare datorită măsurilor luate prin construcţie, amplasate sau amenajări speciale.
- pentru protecţia împotriva şocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, datorită unor defecte de izolaţie (carcase, suport, etc.), vor fi legate la instalaţia de legare la pământ.

Aplicarea măsurilor de protecţie a muncii în perioada de execuţie constituie obligaţia şi răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalaţiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare şi instructajul de protecţie a muncii pentru locul de muncă respectiv. Acest instructaj va fi consemnat în fişa individuală de instruire.

MĂSURI SPECIFICE de SSM, SU si Mediu

1. Legea Securităţii şi Sănătăţii în Muncă nr. 319/13.07.2006 – MO nr. 646/26.07.2006;
2. HG pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securităţii şi Sănătăţii nr. 319/13.07.2006, nr. 1425/11/10.2006 – MO NR. 882/20.10.2006;
3. Legea privind Apărarea Împotriva Incendiilor, nr. 307/12.07.2006 – MO nr. 633/21.07.2006
4. Ordinul nr. 712/23.06.2005, Instruirea în domeniul SU – MO nr. 599/12.07.2005;
5. HG privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierelor temporare sau mobile, nr. 300/02.03.2006 – MO nr. 252/21.03.2006;
6. OUG 68/2007-privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea şi repararea prejudiciului asupra mediului;
7. HG 804/2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanţe periculoase;
8. Codul muncii – Titlul V – Sănătate şi securitate în muncă;
9. toate celelalte dispoziţii legale care reglementează domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă, apărării împotriva incendiilor, pregătirii pentru situaţii de urgenţă şi acte normative în vigoare, care reglementează problemele de protecţia mediului.

Prevederile enumerate vor fi respectate cu scopul de-a crea un ansamblu de activităţi organizatorice şi tehnice pentru identificarea, diminuarea şi/sau înlăturarea riscurilor/ pericolelor, pentru securitatea instalaţiilor şi utilajelor etc. care să conducă la evitarea producerii evenimentelor (accidentelor/incidentelor) de muncă, a incendiilor şi exploziilor, cât şi la minimizarea efectelor, dacă evenimentul s-a produs.

Privind activităţile de SSM executantul are următoare atribuţii principale:

1. să coordoneze aplicarea prevederilor reglementărilor de securitate şi sănătate în muncă;
2. să elaboreze sau să solicite să se elaboreze, sub responsabilitatea sa, un plan de securitate şi sănătate, precizând regulile aplicabile activităţii sale pe şantierului respectiv, ţinând seama şi de activităţile de exploatare care au loc în cadrul acestuia;
3. să adapteze planul de securitate şi sănătate la fiecare modificare adusă proiectului;
4. să transmită elementele planului de securitate şi sănătate tuturor celor cu responsabilităţi în domeniu;
5. să transmită planul de securitate şi sănătate, beneficiarului şi/sau managerului de proiect şi coordonatorului în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării;
6. să stabilească, în colaborare cu beneficiarul şi/sau managerul de proiect, măsurile generale de securitate şi sănătate aplicabile şantierului;

7. să armonizeze planurile proprii de securitate și sănătate cu planurile în materie de SSM ale antreprenorilor șantierului;
sa țină seama de toate eventualele interferențe ale activităților de pe șantier.

Planul de securitate și sănătate trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- a) informații de ordin administrativ care privesc șantierul;
- b) măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de către managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate;
- c) identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- d) măsuri specifice de securitate în munca pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală;
- e) amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de munca prevăzute de antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii;
- f) măsuri de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea;

Măsurile de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea trebuie să se refere, în special, la:

- căile sau zonele de deplasare ori de circulație orizontale și verticale;
- condițiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce privește interferența instalațiilor de ridicat aflate pe șantier sau în vecinătatea acestuia;
- limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, în mod deosebit dacă se depozitează materiale sau substanțe periculoase;
- condițiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din daramari, demolări și demontari;
- condițiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate;
- utilizarea mijloacelor de protecție colectivă și a instalației electrice generale;
- măsurile care privesc interacțiunile de pe șantier.
- obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia;
- măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie;
- indicații practice privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens;
- modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrătorii independenți privind securitatea și sănătatea în munca.
- lucrătorii sub 18 ani precum și cei care au depășit vârsta de 55 ani nu vor fi admisi pentru lucrul la înălțime.

În condițiile producerii unor evenimente (accidente/incidente) de munca, partile au obligația de a anunța imediat producerea accidentului și de „a nu modifica starea de fapt și împrejurările care au condus la producerea accidentului” (cu excepția cazurilor când menținerea acestora ar conduce la alte accidente, ar periclita viața accidentatilor sau securitatea unitatii).

Planul de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanentă pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în munca sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății. Planul de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE SI URMARIERA COMPORTARII IN TIMP
A INSTALATIILOR APA – CANALIZARE

Generalitati:

Prezentele instrucțiuni privind urmărirea comportării construcțiilor se bazează pe prevederile legii nr.8/1977, privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.

Prezentele instrucțiuni sunt întocmite pe baza instrucțiunilor elaborate de IPCT București din anul 1980. Aceste instrucțiuni se referă la urmărirea curentă a construcției, ce se efectuează de către beneficiarul de dotație.

Operațiunile de urmărire se realizează pe parcursul exploatării al construcției prin observare directă al instalațiilor.

Depistarea din timp a apariției defectărilor și a comportărilor netipice, stabilirea cauzelor și luarea unor măsuri urgente de remediere, asigură menținerea în bună stare a instalațiilor, de a evita deteriorări care ar antrena costuri mari de remedieri.

Verificări operative :

Se face după producerea unor fenomene naturale sau evenimente de solicitare ce pot afecta construcția (cutremur, inundații, alunecări de teren, explozii, incendii, etc.).

În toate cazurile se verifică starea conductelor de apă rece, caldă și de canalizare.

Verificarea rezultatelor urmăririi comportării :

Beneficiarul de dotație va valorifica operativ rezultatele urmăririi curente și a instalației prin luarea în timp a măsurilor de întreținere și reparație.

Beneficiarul periodic va întocmi referate privind rezultatul urmăririlor și va întocmi referate privind rezultatul urmăririlor și le va trimite pentru analiză și decizie proiectantului.

Proiectantul va acorda asistență tehnică pentru evitarea consecințelor neplăcute ce pot rezulta ca urmare a neluării măsurilor necesare din timp.

• Alimentarea cu energie electrica

Terenul studiat este situat în intravilanul Municipiului Targu Mures și este în proprietatea Municipiului Targu Mures.

Terenul este evidențiat în CF 128774 în suprafața de 10760 mp.

Categoria de folosință actuală: terenul este liber de construcții.

Capacitățile energetice existente în apropierea acestuia sunt:

- LES 0,4 kV de distribuție urbană; - afectat de construcțiile propuse prin calea de acces rutieră propusă;

- PTAB 20/0,4 1x400 kVA nr 587; - posibilă sursă de alimentare cu energie electrică pentru obiectivul propus;

Conform breviarului de calcul anexat, pe baza puterilor de calcul pe fiecare apartament în parte, s-a stabilit puterea de calcul a liniei subterane de alimentare la valoarea de 123,4 kW.

SOLUTIA DE REALIZARE A LUCRARILOR :

Alimentare cu Energie Electrica

Pentru alimentarea cu energie electrică a obiectivului se propun următoarele lucrări energetice:

- 2 Circuite LES 1 kV de la tabloul de distribuție de joasă tensiune al PTAB 587-20/0.4kV-400kVA , prin subtraversare cu deschidere str. 8 Martie și protejare în profil 4T, până la

Tabloul utilizat va fi de tipul FDCP-21 si va alimenta 20 de abonati monofazati, respectiv 1 abonat monofazat pentru utilitati comune.

Tabloul de distribuție și contorizare FDCP se va realiza în carcasa din poliesther armat cu fibra de sticla si se va echipa cu sigurante pentru separare vizibila, protejat la atingere directa, pe intrarea din firida, disjunctoare $I_n=32A$, cu protecție diferențială 300mA și DPST pentru fiecare abonat monofazat, loc pentru 21 de contoare monofazate, urmand ca la emiterea avizelor tehnice de racordare individuale sa se monteze si contoarele.

FDCP-ul se va racorda la priza de pământ a firidei de rețea printr- un conductor de cupru flexibil de tip „myf cu secțiunea de 25 mmp”.

Calculul căderii de tensiune depinde de tipul rețelei electrice respectiv de regimul de încărcare al acesteia. Conform breviarului de calcul anexat se constata verificarea la caderea de tensiune in orice regim de functionare simulat. În concluzie, căderile de tensiune se încadrează în valorile normate.

Curentul maxim de scurtcircuit este 6,176 kA.

Condiții generale de coexistență

În conformitate cu Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță ale capacităților energetice, aprobată cu Ordinul A.N.R.E. Nr. 239/2019:

- zona de protecție este zona adiacentă capacității energetice sau unor componente ale acesteia, extinsă în spațiu, în care se instituie restricții privind accesul persoanelor și regimul construcțiilor, pentru a proteja capacitatea energetică și în vederea asigurării accesului personalului pentru exploatare și mentenanță.
- zona de siguranță este zona adiacentă capacității energetice sau unor componente ale acesteia, extinsă în spațiu, în care se instituie restricții și interdicții, în scopul asigurării funcționării normale a capacității energetice și pentru evitarea punerii în pericol a persoanelor, bunurilor, și mediului din vecinătate.

1) Pentru liniile electrice în cablu proiectate, instalate în pământ, zona de protecție a traseului de cabluri coincide cu zona de siguranță, este simetrică față de axul traseului și are lățimea de 0,8 m, în plan vertical zonele de protecție și de siguranță ale traseului de cabluri se delimitează prin adâncimea de pozare în valoare de cel puțin 0,8 m.

Față de rețelele de utilități existente pe traseul instalațiilor proiectate (cabluri iluminat public, rețele telecomunicații, conducte gaze, etc.) se vor păstra distanțele de siguranță prevăzute de normativele în vigoare (conform NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, aprobat de ANRE).

2) Pentru liniile electrice aeriene zona de protecție și siguranță coincide cu culoarul de trecere al liniei; ele sunt simetrice față de axul liniei și se delimitează la 0,1 m în exteriorul conductoarelor extreme ale liniei. Pentru liniile electrice aeriene 0,4 kV existente se va respecta distanța minimă de 1m între un stâlp al LEA și orice parte a clădirii.

➤ Pentru liniile electrice aeriene 20kV zona de protecție și siguranță coincide cu culoarul de trecere al liniei și este de 12,0m (simetric față de axul LEA).

În conformitate cu prevederile Ordin ANRE 239/2019, trebuie respectate următoarele prevederi pentru LEA 20 kV:

- 15 m față de conducte supratere de fluide inflamabile, între conductorul extrem al LEA la deviație maximă și peretele conductei;

- 5 m de la cea mai apropiată priză de pământ sau fundație a stâlpului față de conducte subterane de fluide inflamabile (produse petroliere);

- 3 m față de clădiri locuite (altele decât depozite de fluide combustibile), fără a traversa;

3) Pentru postul de transformare aerian proiectat se vor institui următoarele zone de protecție și siguranță:

- zona de protecție este delimitată de conturul fundației stâlpului și de proiecția pe sol a platformei suspendate.

- zona de siguranță este zona extinsă în spațiu delimitată la distanța de 20 m de la limita zonei de protecție.

4) Pentru postul de transformare în anvelopă, zona de protecție este delimitată astfel:

- de suprafața construită, respectiv de suprafața fundației (atunci când aceasta depășește conturul cabinei), pe laturile fără uși de acces și fără ferestre de ventilație;

- la distanță de 3 m față de latura cu acces în post pentru transformator;

- la distanță de 1,5 m față de alte laturi cu uși, respectiv cu ferestre de ventilație;

Pentru posturi de transformare în anvelopă de beton, zona de protecție coincide cu zona de siguranță.

Conform prevederilor Ord. ANRGN nr. 1.220/2006 cu modificările ulterioare – Norme tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de alimentare din amonte și de transport gaze naturale, este necesară păstrarea unei distanțe minime de 20,0m între conductele subterane de gaze ($P > 6$ bar) și posturile de transformare a energiei electrice.

B. Coexistența cu rețelele electrice existente

În zona studiată SDEE Mureș deține LES 0,4 kV conform avizului de amplasament. În timpul execuției lucrărilor de modernizare a spațiului public urban (transport materiale, transport utilaje, deplasări macarale, etc.) beneficiarul trebuie să asigure protejarea instalațiilor electrice aflate sub tensiune (săpături realizate exclusiv manual).

• Pentru realizarea firizilor de rețea proiectate va rămâne ocupat definitiv cca. $0,5 \times 4 = 2$ mp de teren aflat pe domeniul public.

5) Pentru liniile electrice în cablu proiectate, instalate în pământ, zona de protecție a traseului de cabluri coincide cu zona de siguranță, este simetrică față de axul traseului și are lățimea de 0,8 m, în plan vertical zonele de protecție și de siguranță ale traseului de cabluri se delimitează prin adâncimea de pozare în valoare de cel puțin 0,8 m.

Față de rețelele de utilități existente pe traseul instalațiilor proiectate (cabluri iluminat public, rețele telecomunicații, conducte gaze, etc.) se vor păstra distanțele de siguranță prevăzute de normativele în vigoare (conform NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, aprobat de ANRE).

6) Pentru liniile electrice aeriene zona de protecție și siguranță coincide cu culoarul de trecere al liniei; ele sunt simetrice față de axul liniei și se delimitează la 0,1 m în exteriorul conductoarelor extreme ale liniei. Pentru liniile electrice aeriene 0,4 kV existente se va respecta distanța minimă de 1m între un stâlp al LEA și orice parte a clădirii.

➤ Pentru liniile electrice aeriene 20kV zona de protecție și siguranță coincide cu culoarul de trecere al liniei și este de 12,0m (simetric față de axul LEA).

În conformitate cu prevederile Ordin ANRE 239/2019, trebuie respectate următoarele prevederi pentru LEA 20 kV:

-15 m față de conducte supraterane de fluide inflamabile, între conductorul extrem al LEA la deviație maximă și peretele conductei;

- 5 m de la cea mai apropiată priză de pământ sau fundație a stâlpului față de conducte subterane de fluide inflamabile (produse petroliere);

- 3 m față de clădiri locuite (altele decât depozite de fluide combustibile), fără a traversa;

7) Pentru postul de transformare aerian proiectat se vor institui următoarele zone de protecție și siguranță:

- zona de protecție este delimitată de conturul fundației stâlpului și de proiecția pe sol a platformei suspendate.

- zona de siguranță este zona extinsă în spațiu delimitată la distanța de 20 m de la limita zonei de protecție.

8) Pentru postul de transformare în anvelopă, zona de protecție este delimitată astfel:

- de suprafața construită, respectiv de suprafața fundației (atunci când aceasta depășește conturul cabinei), pe laturile fără uși de acces și fără ferestre de ventilație;

- la distanță de 3 m față de latura cu acces în post pentru transformator;

- la distanță de 1,5 m față de alte laturi cu uși, respectiv cu ferestre de ventilație;

Pentru posturi de transformare în anvelopă de beton, zona de protecție coincide cu zona de siguranță.

Conform prevederilor Ord. ANRGN nr. 1.220/2006 cu modificările ulterioare – Norme tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de alimentare din amonte și de transport gaze naturale, este necesară păstrarea unei distanțe minime de 20,0m între conductele subterane de gaze ($P > 6$ bar) și posturile de transformare a energiei electrice.

B. Coexistența cu rețelele electrice existente

În zona studiată SDEE Mureș deține LES 0,4 kV conform avizului de amplasament. În timpul execuției lucrărilor de modernizare a spațiului public urban (transport materiale, transport utilaje, deplasări macarale, etc.) beneficiarul trebuie să asigure protejarea instalațiilor electrice aflate sub tensiune (săpături realizate exclusiv manual).

Având în vedere că în zona studiată vor fi afectate instalații electrice ale operatorului de distribuție SDEE Transilvania SUD SA – SDEE Mureș, LES 0,4 kV, pentru îndeplinirea condițiilor de coexistență prevăzute de normative, se propun realizarea următoarelor lucrări energetice: Protejarea tronsonului LES 0,4 kV existent în zona caii de acces la obiectiv proiectate, în tub de protecție proiectat în profil 2T pe o lungime de 8m. Deasemenea se vor proteja și rețelele de iluminat public respectiv FO existente. Zonele afectate de săpătură vor fi refăcute la starea inițială.

C. Retea de iluminat public și canalizație de fibra optică

Simultan cu rețeaua de alimentare cu energie electrică se va executa o rețea de iluminat public alimentată din rețeaua stradală existentă pe str. 8 Martie precum și o rețea de tubulatură PEHD pentru extinderea canalizației de fibre optice conform planului de situație, având următoarele componente:

- Stalpi de iluminat octogonali zincati având $H=6m$ -18 buc;
- Corp de iluminat stradal tip BRP 102 LED 55/740 I DM –19 buc;
- Camereta de bransare FO -4 buc;
- Camin de tragere din beton $1x1x1 m$ –4 buc;
- Retea tubulatură PEHD $2x63$ –173 m;

Costurile estimative ale investiției

Costurile aferente investiției se regăsesc în anexa 1 – deviz general varianta 2- atașată prezentei documentații.

Grafice orientative de realizare a investiției

Graficul de realizare al investiției se regăsește în Anexa 3

Măsuri de protecție a instalațiilor:

Protecția împotriva curenților de scurtcircuit și suprasarcină este realizată cu siguranțe fuzibile MPR. Pentru protecția împotriva tensiunii de atingere și de pas, se vor realiza prize de pământ cu dirijare de potențial de max. 4 Ohm la firizile de rețea și stalpii de iluminat proiectați.

Delimitarea și exploatarea instalațiilor

Instalațiile supuse analizei în acest studiu care aparțin SDEE Transilvania Sud SA – SDEE Mureș – CE Tg Mureș se vor delimita de restul instalațiilor la bornele de ieșire din FDCCP-21. Instalațiile de iluminat public și canalizațiile de fibra optică rămân în proprietatea și exploatarea Primăriei Municipiului Tg.Mureș.

SUPRAFEȚE DE TEREN OCUPATE

Regimul juridic: Instalațiile supuse analizei în acest studiu se află pe domeniu public.

Regimul tehnic :

Suprafață ocupată temporar :

- 430 m x 0,6 m = 258 m² – necesară realizării traseului LES 1kV și LES 20 kV;

Suprafață ocupată definitiv :

- Pentru realizarea firizilor de rețea proiectate și a postului de transformare va rămâne ocupat definitiv cca. 0,5x4mp + 5x3mp = 17 mp de teren aflat pe domeniul public.

Capacități (în unități fizice):

Varianta 1

- LES 0,4 kV proiectată AC2XABY 3x150+70 : L = 432 m;
- Firida de rețea tip E 2+3 : - 4 buc;
- Firida de distribuție și contorizare FDCCP - 21 ab : - 4 buc;
- Coloane de alimentare LES 0,4 kV proiectate 2xAC2XABY 3x 70+35: 16x4 = 128 m;
- Stalpi de iluminat octogonali zincati având H=6m -18 buc;
- Corp de iluminat stradal tip BRP 102 LED 55/740 I DM –19 buc;
- Camereta de bransare FO -4 buc;
- Camin de tragere din beton 1x1x1 m –4 buc;
- Rețea tubulatură PEHD 2x63 –173 m;

Principalele utilaje din dotare

Varianta 1

Nu conține utilaje care necesită montaj;

La întocmirea prezentei documentații s-au respectat

următoarele acte normative: Ordin ANRE 239/2019

Normă tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, cu completările ulterioare

PE 101A/85	Instrucţiuni privind stabilirea distanţelor normate de amplasare a instalaţiilor electrice cu tensiuni peste 1 kV în raport cu alte construcţii
Ord.ANRE nr. 4/2007	Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecţie şi de siguranţă aferente capacităţilor energetice
IPSM-IEE- 001/2012	Instrucţiune proprie de securitate în muncă pentru instalaţiile electrice în exploatare
ISP-ISU 004/2010	Instrucţiuni specifice în cazul situaţiilor de urgenţă la SC FDEE Electrica Distribuţie Transilvania Sud SA

• Extindere retea distributie si bransamente gaze naturale

Caracteristici tehnice:

Se va realiza extinderea de conducta in Mun. Targu Mures, conf.plansa nr.IG 01. Conform avizului tehnic de racordare emis de catre SC DELGAZ GRID SA si in baza optimizarii sistemului, se va realiza extinderea de conducta gaze naturale cu teava PE100SDR 11.. Cuplarea se va face in conducta existenta pe str. 8 Martie din PE Dn 63 mm pozata ingropat pe domeniul public prin intermediul unei reductii PE Dn63/90mm ; conducta nou proiectata se va poza, conform planului de situatie anexat prezentei documentatii. Conducta isi va urma traseul paralel cu limitele de proprietate ale imobilelor, la min 0,5m distanta fata de acestea; la capatul conductelor se vor suda dopuri EF dn63mm si Dn 90 mm.

Soluţia tehnică de racordare impune realizarea următoarelor obiective ale sistemului de distribuţie a gazelor naturale:

a) extinderea conductei de distribuţie a gazelor naturale existentă în localitatea Târgu Mureş, strada 8 Martie, judeţul Mureş, tip material PE, diametrul 63 mm regim de presiune redusă cu conducta de distribuţie pozată pe strada 8 Martie după cum urmează:

- tip material PE100 SDR11, diametrul 90 mm, în lungime de 125 m
 - tip material PE100 SDR11, diametrul 63 mm, în lungime de 66 m
- b) racord de gaze naturale, conform Avizului tehnic de racordare emis.

Amplasament:

Conductele de gaze naturale vor fi proiectate din PE si se vor executa cu respectarea prevederilor Normelor Tehnice 2018, si vor functiona in regim de presiune redusa (0,2-2 bari). Daca se impune, in cazul intersectiilor cu alte retele subterane ce nu au fost specificate in Certificatul de Urbanism, montajul in tub de protectie se va face respectand Normele Tehnice /2018.

Conform legislatiei aflate in vigoare la data realizarii proiectului, extinderiile retelei de distributie care nu depasesc lungimea de 2500 de metrii, se vor realiza prin investitia distribuitorului DELGAZ GRID.

MONTAJUL CONDUCTELOR

La inceperea lucrarilor se va intocmi un proces verbal de predare a amplasamentului intre proiectant, beneficiar, executantul lucrarii si delegatii intreprinderilor detinatoare de

utilitati in zona, ocazie cu care detinatorii de utilitati subterane vor face cunoscut executantului traseele exacte ale acestora. Traseele utilitatilor vor fi marcate pe teren in mod distinct (prin tarusi-martor) si vor fi predate de proprietarii lor viitorului executant, operatie ce se consemneaza in scris sub semnatura.

In cazul in care traseele utilitatilor din avizele primite sunt informative, inainte de inceperea lucrarilor de sapatura se vor executa sondaje pentru depistarea exacta a cablurilor electrice, telefonice, a conductelor de apa, canale, termoficare pentru evitarea deteriorarii acestora sau producerii de accidente.

Daca se vor intalni cabluri electrice sau telefonice in canalizari sau ingropate direct in pamant, se va opri imediat lucrul se va anunta de urgenta conducatorul locului de munca si detinatorii de utilitati subterane pentru acordarea asistentei tehnice in timpul lucrarilor (vezi si alte indicatii din fisa tehnologica de sapaturi).

Conform art.75:

(1) Conductele de distribuție a gazelor naturale, racordurile și instalațiile de utilizare subterane de gaze naturale se montează la adâncimea minimă de montaj de 0,9 m de la generatoarea superioară a acestora sau a tubului de protecție, după caz.

(2) La capătul bransamentului, adâncimea minimă de montare este de 0,5 m.

(3) La stabilirea adâncimii de montare se are în vedere că temperatura de îngheț a solului poate afecta caracteristicile mecanice ale conductelor din polietilenă.

(4) În cazul în care prevederile de la alin. (1) și (2) nu pot fi respectate, proiectantul poate reduce adâncimea de montare, cu acordul OSD și cu prevederea unor măsuri de protecție suplimentare.

Se interzice montajul forțat (sub tensiune mecanică) al bransamentelor.

Conform art.93 alin.(1) la toate clădirile amplasate în localități în care există conducte de distribuție a gazelor naturale, indiferent dacă clădirile sunt sau nu alimentate cu gaze naturale, pentru evitarea pătrunderii în clădiri a eventualelor scăpări de gaze naturale, se prevăd măsuri de etanșare la trecerile instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, televiziune etc.) prin pereții subterani și prin planșeele subsolurilor clădirilor.

Este interzisă racordarea la SD a clădirilor care nu au asigurate măsurile de etanșare prevăzute la alin. (1).

Intersecția bransamentelor de gaze cu alte utilități subterane sau lucrări la suprafața solului conform art. 82 sa va face perpendicular pe axul instalației sau lucrării traversate. In mod exceptional se admit traversari sub un alt unghi, dar nu mai mic de 60 grade. La intersectii cu alte instalatii subterane, bransamentele de gaz se vor monta deasupra instalatiei traversate, la o distanta minima de 200 mm, distanta masurata in plan vertical de la generatoarea inferioara a conductei.

Conductele nu vor traversa canale, camine sau alte constructii subterane conform art.67. Cazul in care respectarea conditiilor prezentate, nu este posibilă, conductele vor fi in pozate în tub de protecție (cf.art.82).

Tuburile de protecție au drept scop:

- protecția bransamentelor din PE la solicitări mecanice datorate sarcinilor externe;
- directionarea eventualelor scapari de gaze.

La alegerea tuburilor de protecție se vor respecta art. 92

Montarea conductelor de gaze naturale in tuburi de protecție se va face cu respectarea prevederilor NTPEE-2018, asigurarea protecției conductelor de gaze naturale din polietilena la posibilele efecte ale arcului electric, pentru cazurile in care acestea se intersecteaza cu rețelele electrice subterane de joasa si medie tensiune, se va face prin montarea acestora in tuburi de protecție din PE. Intre peretele tubului de protecție si rețeaua electrica existenta se va asigura un pat de nisip de 10 cm, urmat de un rand de dale de beton de 50cm x 50cm cu grosimea minima de 5cm, pe toata lungimea tubului. Aceasta solutie se va aplica si in cazul de paralelism cu rețelele electrice in caz ca nu se poate respecta distanta de securitate specificata de avizele de specialitate, precum si de NTPEE-2018.

Conductele de polietilena se vor asambla prin doua procedee :

- sudare cap la cap, pentru diametre de cel putin 75 mm;
- electrofuziune, pentru orice diametru ;
- compresie, intre conducte si fittinguri cu strangere mecanica , pentru diametre cuprinse intre 32 si 63 mm. Fitingurile cu strangere mecanica sunt nedemontabile si sunt alcatuite din : corp , inel interior si garnituri de etansare.

Asamblarea se va efectua de catre sudori autorizati de organisme abilitate conform reglementarilor in vigoare pentru aceste doua tipuri de procedee , cu respectarea specificatiilor din fisele tehnologice din prezenta documentatie. Executarea imbinarilor sudate si lansarea conductelor poate fi realizata la temperaturi cuprinse intre 5-400 C.

Conductele vor fi lansate in sant la scurt timp dupa asamblarea tronsoanelor , dar nu inainte de incheierea ciclului de racire al fiecarei suduri , indiferent de procedeul utilizat.

Se va urmări instalarea tronsoanelor in sapatura , in aceeasi zi in care au fost asamblate, pentru a se evita expunerea lor la variatii de temperatura sau la actiunea razelor solare .

Toate imbinarile realizate intre tevi sau intre tevi si armaturi sau elemente de asamblare trebuie sa prezinte cel putin aceeasi rezistenta cu a tevii utilizate .

Armaturile utilizate la montajul conductelor de polietilena , pot fi confectionate din otel sau polietilena .Pentru montarea armaturilor de otel , se vor folosi fittinguri de tranzitie PE-otel , partile metalice ale acestora fiind protejate impotriva coroziunii prin metodele utilizate la tevile de otel . Vanele de sectionare se vor monta pe flanse sudate de capatul de otel al elementului de tranzitie . Armaturile din polietilena , se vor monta pe conducte prin sudare cap la cap sau prin electrofuziune , functie de tipul armaturii .Indiferent de tipul armaturilor , ele se vor instala astfel incit sa nu supuna teava PE la tensiuni sau sarcini suplimentare , cauzate de greutatea armaturii sau de manevrarea acesteia in timpul utilizarii. Vanele din otel se vor instala in camine iar cele de PE ingropate in pamint , ambele cu sistem de actionare de la suprafata solului.

La coborirea conductelor in sant se vor utiliza fringhii , chingi sau scanduri . Este interzisa utilizarea dispozitivelor mecanice metalice , pentru aceasta procedura . Lansarea conductei in sant se va face cu evitarea contactului acesteia cu peretii santului sau cu alte obstacole aparute in sapatura .Teava va fi pozitionata pe cat posibil pe mijlocul santului, serpuit, eventualele schimbari de directie necesare , fiind posibile in limita unei raze de curbura minime de $30 \times D_n$ pentru SDR 11. Curbele se vor realiza fara aport de caldura .

Pentru identificarea ulterioara a traseelor conductelor si a determinarii integritatii acestora s-a prevazut instalarea pe toata lungimea acesteia a unui fir trasor. Firul trasor este din conductor din cupru monofilar,cu izolatie corespunzatoare unei tensiuni de strapungere de minim de 5 kv , monofilar , cu sectiunea minima de 2,5 mm². Acesta se va monta de-a lungul generatoarei superioare a conductei, fiind prins de aceasta , la distante de max. 4 m , cu banda adeziva . In zonele extravilane , capetele firului trasator vor fi introduse in cutii de acces , pozate la distanta de 300 m una de alta , in trotuar sau zone verzi, care vor permite cuplarea echipamentelor de detectare la suprafata solului. La montarea firului trasor se au in vedere normele specifice executarii subterane a retelelor electrice.Capatul firului trasor montat pe bransamente se fixeaza cu banda adeziva de capatul bransamentului,dupa iesirea din pamant.

Conductele de polietilena vor fi pozate numai subteran, exceptind cazul unor tronsoane rectilinii de conducta ce poat fi montate aerian in tub de protectie. Conductele din polietilena nu se vor monta in soluri saturate cu produse petroliere sau solventi agresivi pentru acestea.

In timpul montajului conductelor , se va acorda o atentie deosebita respectarii urmatoarelor prevederi :

* Marcarea tevilor se va realiza prin imprimare directa pe teava astfel incit sa nu produca defecte tevii si sa fie lizibila pe intreaga durata de viata a tevilor. Marcarea va contine urmatoarele caracteristici :

Aspecte	Marcaj
Fabricantul sau marca	Nume , simbol , den . comerciala
Fluidul vehiculat	Gaz
Dimensiuni	De x grosime perete
SDR (pentru tevi cu De > 40mm)	SDR 11
Pres. max. de serviciu	Ps
Tipul de material	PE 100 (PE 100)
Perioada de productie (data , codul) o	
identificare a schimbului , a liniei de productie	
Standardul de fabricatie	SR - ISO 4437 (sau echivalent)
Mentiunea ca materia prima utilizata nu este reciclată	
Un numar secvential care creste la intervale de 1 m , de-a lungul seriei , de la 000 la 999 sau de la 0000 la 9999 .	

* Distanțele minime admise dintre conductele de gaz din PE si alte instalatii , constructii sau obstacole , vor fi în conformitate cu art.30 tab.1 din NTPEE - 2018 .Cand respectarea acestor distante nu este posibila , ele se pot reduce cu 20 % pentru pozitiile 1....6, cu conditia montarii conductei in tub de protectie cu rasuflatori la capete iar conducta din interiorul tubului va fi fara imbinari.

Instalatia , constructia sau obstacolul	Dist. min. [m]		
	PE -pj	PE- pr	PE- pm
Cladiri cu subsoluri sau alinamente de terenuri susceptibile de a fi construite	1	1	2
Cladiri fara subsoluri	0,5	0,5	1
Conducte de canalizare	1	1	1.5
Canale pentru retele termice , canale pentru instalatii telefonice	0,5	0,5	1
Conducte de apa , cabluri de forta , cabluri telefonice , montate direct in sol sau caminele acestor instalatii	0,5	0,5	0,5
Camine pentru retele termice , telefonice si de canalizare , statii sau camine subterane in constructii independente	0,5	0,5	1
Linii de tramvai (distanta masurata intre linia cea mai apropiata si generatoarea laterala)	0,5	0,5	0,5
Copaci	0,5	0,5	0,5
Stilpi	0,5	0,5	0,5
Linii de cale ferata exclusiv cele din statii , triaje si incinte industriale			
- in rambleu	1,5	1,5*	1,5*
- in debleu , la nivelul terenului	3**	3,0**	3,0**

*) de la piciorul taluzului

**) din axul liniei de cale ferata

NOTA : distantele exprimate in m se masoara in proiectie orizontala , intre limitele exterioare ale conductelor si constructiilor sau instalatiile subterane .

* Abaterile de la perpendicularitate ale capetelor tevilor la asamblarea tronsoanelor sint :

Diam. ext. al tevii (mm)	Abaterea de la perpendicularitate (mm)
0... 50	1
63...110	2
125...160	3
180...200	4
250...315	5
355...630	7

* In cazul montarii a doua conducte subterane in paralel, distanta minima intre ele este de $1,5 \times (D1 + D2)$ dar nu mai mica de 0,5 m, conducta de presiune mai mica pozindu-se mai aproape de cladire, D1 si D2 reprezinta diametrele exterioare ale conductelor respective.

* Intersectia conductelor cu alte utilitati se va face perpendicular pe axul instalatiei (in cazuri exceptionale se admite traversarea si sub un alt unghi dar nu mai mic de 600) la cel putin 200 mm deasupra altor instalatii. Pentru distante mai mici de 200 mm si pentru subtraversarea altor instalatii se vor prevedea tuburi de protectie. Tuburile de protectie se confectioneaza din materiale noi, si vor depasi in ambele parti limitele instalatiei sau constructii cu cel putin 0,5 m. Diametrul interior al tubului de protectie se stabileste in functie de diametrul conductei :
 $d_{\text{tub}} = d_{\text{cond}} + 100 \text{ mm}$.

* Pentru conductele de polietilena rasuflatorile se monteaza astfel :

- La distante cuprinse intre 150 si 300 m cel putin o rasuflatoare (intre doua diafragme impermeabile - din argila - de lungime de 0,5 m pana la nivelul solului , pe toata latimea santului)
- La capetele tuburile de protectie.
- La ramificatiile de conducte.
 - La iesirea capetelor de bransament din pamint.
 - La imbinări;
 - In alte situatii deosebite evidentiate de proiectant.

În dreptul răsuflătorilor, peste conducta din polietilenă care a fost acoperită pe toată lungimea cu un strat de nisip gros de 10÷15 cm, se adaugă un strat de piatră mărunță, gros de 15 cm, peste care se aşază calota răsuflătorii conform art.201(1) din NTPEE – 2018.

* Verificarile si probele de rezistenta si etanseitate se vor realiza conform fisei tehnice din caietul de sarcini pentru executie.

* Se vor prevedea masuri de etansare impotriva infiltratiilor de gaze naturale, la trecerile subterane ale instalatiilor de orice utilitate (incalzire, apa, canalizare, cabluri electrice, telefonice, CATV etc.)prin peretii subterani ai cladirilor racordate la sistemul de distributie de gaze naturale. De asemenea, se etanseaza toate trecerile conductelor prin planseele subsolurilor, pentru evitarea patrunderii gazelor naturale la nivelurile superioare, in caz de infiltrare a acestora in subsol.

Este interzisa racordarea la sistemul de distributie a gazelor naturale a cladirilor care nu au asigurate masurile de etansare prevazute mai sus.

* Pentru evacuarea eventualelor infiltratii de gaze naturale, in toate cazurile, se asigura ventilarea naturala a subsolului cladirilor prin orificii de ventilare pe conturul exterior al acestora, intre incaperile din subsol, precum si prin legarea subsolului cladirilor la78 canale

impreuna cu diagramele aferente. In vederea efectuarii incercarilor, tronsoanele se vor separa prin capace bombate montate la capetele tronsoanelor.

La receptie executantul lucrarii va prezenta in mod obligatoriu urmatoarele documente : certificatele de calitate ale materialelor utilizate, procesele verbale de lucrari ascunse – anexa 7 din NTPEE - 2018, procesele verbale pentru executarea probelor de presiune de rezistenta si etanseitate impreuna cu diagramele aferente, schitele de montaj cu indicarea distantelor fata de repere fixe, toate procesele verbale incheiate cu ocazia controalelor efectuate in timpul executiei de catre beneficiar, proiectant si organele abilitate MLPAT si toate documentele reprezentative in sustinerea valorii reale a noului mijloc fix.

Alaturi de cele prezentate mai sus, se vor solicita : procesul verbal de verificare a armaturilor, comunicarile si dispozitiile de santier existente, note de constatare ale organelor CTC, procesul verbal de receptie tehnica – anexa 1 din NTPEE - 2018 si lista sudorilor autorizati ai executantului (nume, prenume, nr.autorizatiei, semnatura).

Nu se va receptiona lucrarea daca este incompleta cartea constructiei.

Pe tot parcursul derularii lucrarilor, executantul va solicita de cate ori este necesar asistenta tehnica din partea detinatorilor de utilitati din zona si a proiectantului lucrarii iar avizele anexate documentatiei vor fi respectate intocmai.

Lucrarile care nu vor fi incadrate in prevederile normelor legale si ale prezentei documentatii, nu vor fi receptionate de catre operatorul licentiat al sistemului de distributie.

Punerea in functiune a retelei se va face numai dupa receptia tehnica si intocmirea anexelor 9; 10 si 11 din NTPEE - 2018

Exploatarea si intretinerea sistemului de distributie se va efectua in conformitate cu prevederile din NTPEE – 2018.

Conform datelor din cartea constructiei, se vor modifica si inlocui planurile de situatie privind evidenta si modul de actionare in caz de avarii. Pentru actiune operativa in caz de avarii, documentatia prevede instalarea vanelor de sectionare, pentru inchiderea ramurilor secundare ale retelei se vor utiliza dispozitive speciale de strangulare calibrate.

Toate aceste articole din Memoriu tehnic sint in conformitate cu Normele tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale – 2018.

Categoria de importanta a lucrarilor este “normala” C si nu necesita masuri speciale de urmarire a comportarii in timp, conform Normativului P 130/88, calitatea lucrarilor asigurandu-se dupa modelul 3.

Investitorul si constructorul au obligatia de a asigura conditiile necesare realizarii receptiilor pe faze determinante si de a comunica Inspectiei de Stat in Constructii, programul privind controlul de calitate.

Receptia finala se va realiza in conformitate cu legislatia in vigoare (“Regulamentul de receptie” aprobat prin HG 273/1994).

Lucrarea fiind de importanta “obisnuita”, nu necesita masuri si programe speciale de urmarire a comportarii in timp.

La elaborare proiectului s-au respectat:

Legea Protectiei Muncii nr. 90/2001 si Normele Metodologice de aplicare
Norme generale de protectie a muncii. Editia 2002

Prin proiect au fost prevazute urmatoarele masuri de protectia muncii:

- sprijinirea si protectia retelelor intalnite in sapatura;
- sondaje pentru determinarea exacta a traseelor retelelor existente din amplasament;
- parapete de imprejuiere a sapaturilor deschise si podete de trecere pietonala;

- capace la camine;
- scari de acces in camine.

In timpul executiei lucrarilor, antreprenorul va lua toate masurile de protectia muncii pentru evitarea accidentelor, avand in vedere factorii de risc ce pot aparea pe diferitele stadii fizice, enumeram:

Stadiu fizic	Factori de risc(conf. Normativ cadru de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie)
- terasamente	1,2,3,5,6,7,9,16,17,18,22,23,26,27,28,30,32,34,37
- montarea conductei de apa sau canalizare (inclusiv armaturi, demontari, remontari,etc.)	1,2,3,5,7,8,9,13,15,16,17,18,19,22,27,28,30,32,34
- lucrari cu betoane (inclusiv demolari, desfaceri, refaceri drumuri,etc.)	1,2,3,5,6,7,9,15,16,17,18,22,23,24,26,30,32,34.

Antreprenorul va dota echipele ce executa lucrarile cu echipamentul de protectie adecvat pentru diferitele momente ale fiecarui stadiu fizic.

Antreprenorul va urmari respectarea urmatoarelor norme ce reglementeaza activitatea de protectia muncii pentru care va face instructajul intregului personal conform Normelor generale de P.M. cap. I pct. 13 ce se va ocupa de derularea lucrarilor:

- 14) Legea Protectiei Muncii nr. 90/2001 si Normele Metodologiei de aplicare
- 15) Norme generale de protectie a muncii.
- 16) Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea si taierea metalelor.
- 17) Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor si pentru nevoi tehnologice (captare, transport si distributie). Cod 20/1995
- 18) Instructiuni pentru selectionarea si utilizarea mijloacelor individuale de protectie a fetei si ochilor.
- 19) Norme specifice de protectie a muncii pentru imbunatatii funciare si irigatii.
- 20) Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de zidarie , montaj prefabricate si finisaje in constructii.
- 21) Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul intern.
- 22) Norme specifice de protectie a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice.
- 23) Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea , transportul si depozitarea acetilenei.
- 24) Norme specifice pentru gospodaria comunala si salubritate publica.
- 25) Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea, transportul si depozitarea oxigenului si azotului.
- 26) Normativul cadru de acordare si utilizare E.I.P.-urilor (Conform cap. III-Criterii de acordare a echipamentului individual de protectie)
- 27) Normele specifice vor tine seama si de normele conexe colaterale specifice fiecarei activitati in parte. Toate echipamentele ce vor fi folosite vor trebui sa aiba certificat de utilizare de la factorii abilitati din cadrul M.M.P.S.

La realizarea proiectului s-au avut in vedere respectarea legislatiei privind protectia mediului inconjurator, dupa cum urmeaza:

- 137/1995 – Legea protectiei mediului (MO 304/30.12.1995) completata cu legea 159/1999 (MO 512/22.10.1999);
- 125/1996 (MAPPM) – Ordin pentru aprobarea Procedurii de Reglementare a Activitatilor Economice si Sociale cu Impact asupra Mediului (MO 73/11.04.1996), cu anexa 10 abrogata;
- 278/1996 (MAPPM) – Ordin privind aprobarea Regulamentului de atestare pentru elaborarea studiilor de impact asupra mediului si a bilanturilor de mediu (MO 126/18.06.1996);
- 184/1997 (MAPPM) – Ordin pentru aprobarea Procedurii de realizare a bilanturilor de mediu (MO 303bis/06.11.1997), modificat si completat cu Ordinul 709/1999 (MO 476/1999);
- 756/1997 (MAPPM) – Ordin pentru aprobarea Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului (MO 303bis/06.11.1997);
- 78/2000 – OUG privind regimul deseurilor (MO 283/22.06.2000);
- 162/2002 – HG privind depozitarea deseurilor (MO 164/07.03.2002);
- 349/2002 – HG privind destinarea ambalajelor si deseurilor de ambalaje (MO 269/23.04.2002);
- 111/1977 (MAA) – Ordin privind aprobarea Normelor tehnice de protectie a calitatii solurilor (BO 78/1977).

BREVIAR DE CALCUL

POLIETILENA

1. Determinarea diametrului conductei cu ajutorul Nomogramei pentru dimensionare conductelor de gaze din OL/PE, Anexa28/29, folosind urmatoarele date:

- Q= Debitul de calcul stabilit, asa cum prevede art.42; P1= presiunea disponibila in punctul de cuplare [bar]; P2 – presiunea minima necesară la ieșirea din conducta sau branșament [bar]; L= lungimea conductei [km]

Verticala coborâtă din intersecția dreptelor care reprezintă P1 respectiv P2 întâlnește familia de curbe ce reprezintă lungimea tronsonului de conductă. Orizontala dusă din punctul astfel obținut întâlnește verticala dusa din punctul ce reprezintă debitul de calcul Qc în zona familiei de linii oblice ce reprezintă diametrul teoretic al conductei, alegindu-se drept diametru real pentru executie diametrul imediat urmator (in ordine crescatoare) indicat in nomograma de calcul, in asa fel incit acesta sa nu fie mai mic de 50 mm, asa cum stabileste art.57

2. Determinarea lui P2real si (P1 - P2) real:

Orizontala dusă din intersecția Qc si Dreal intersectează familia de curbe ce reprezintă lungime conductei. La intersecția verticalei duse din acest punct cu orizontala dusă din P1 se obține P2 real urmând:

$$\Delta P = P1 - P2 \text{ real}$$

$$\text{respectiv: } W = \frac{5,376 \times Qc}{D^2(P1 + P2)^2 / (P1 + P2)} \text{ [m/s]}$$

Pentru toate tronsoanele de conducta, viteza rezultata din calcul, conform formulei de mai sus, va indeplini conditia art. 58 :

W < 20 m/s la conducte supraterane

W < 40 m/s la conducte subterane

Avind in vedere metodologia mentionata rezultatele sunt prezentate tabelat in cele ce urmeaza:

DIAMETRELE DEBITELE INSTALATE, MATERIALELE, SI LUNGIMILE TRONSOANELOR RESPECTA AVIZUL DELGAZ GRID

MĂSURI SPECIFICE de SSM, SU si Mediu

În executie se vor respecta urmatoarele acte normative:

10. Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/13.07.2006 – MO nr. 646/26.07.2006;
11. HG pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securității și Sănătății nr. 319/13.07.2006, nr. 1425/11/10.2006 – MO NR. 882/20.10.2006;
12. Legea privind Apărarea Împotriva Incendiilor, nr. 307/12.07.2006 – MO nr. 633/21.07.2006
13. Ordinul nr. 712/23.06.2005, Instruirea în domeniul SU – MO nr. 599/12.07.2005;
14. HG privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile, nr. 300/02.03.2006 – MO nr. 252/21.03.2006;
15. OUG 68/2007-privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului;
16. HG 804/2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase;
17. Codul muncii – Titlul V – Sănătate și securitate în muncă;
18. toate celelalte dispoziții legale care reglementează domeniul securității și sănătății în muncă, apărării împotriva incendiilor, pregătirii pentru situații de urgență și acte normative în vigoare, care reglementează problemele de protecția mediului.

Prevederile enumerate vor fi respectate cu scopul de-a crea un ansamblu de activități organizatorice și tehnice pentru identificarea, diminuarea și/sau înlăturarea riscurilor/pericolelor, pentru securitatea instalațiilor și utilajelor etc. care să conducă la evitarea producerii evenimentelor (accidentelor/incidentelor) de muncă, a incendiilor și exploziilor, cât și la minimizarea efectelor, dacă evenimentul s-a produs.

Privind activitățile de SSM executantul are următoarele atribuții principale:

8. să coordoneze aplicarea prevederilor reglementărilor de securitate și sănătate în muncă;
9. să elaboreze sau să solicite să se elaboreze, sub responsabilitatea sa, un plan de securitate și sănătate, precizând regulile aplicabile activității sale pe șantierului respectiv, ținând seama și de activitățile de exploatare care au loc în cadrul acestuia;
10. să adapteze planul de securitate și sănătate la fiecare modificare adusă proiectului;
11. să transmită elementele planului de securitate și sănătate tuturor celor cu responsabilități în domeniu;
12. să transmită planul de securitate și sănătate, beneficiarului și/sau managerului de proiect și coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării;
13. să stabilească, în colaborare cu beneficiarul și/sau managerul de proiect, măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului;
14. să armonizeze planurile proprii de securitate și sănătate cu planurile în materie de SSM ale antreprenorilor șantierului;
15. să țină seama de toate eventualele interferențe ale activităților de pe șantier.

Planul de securitate și sănătate trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- a) informații de ordin administrativ care privesc șantierul;
- b) măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de către managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate;
- c) identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- d) măsuri specifice de securitate în munca pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală;

- e) amenajarea şi organizarea şantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, modalităţi de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de munca prevăzute de antreprenori şi subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii;
- f) măsuri de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate şi sănătate şi obligaţiile ce decurg din acestea;

Măsurile de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate şi sănătate şi obligaţiile ce decurg din acestea trebuie sa se refere, în special, la:

- căile sau zonele de deplasare ori de circulaţie orizontale şi verticale;
- condiţiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce priveşte interferenta instalaţiilor de ridicat aflate pe şantier sau în vecinătatea acestuia;
- limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- delimitarea şi amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, în mod deosebit dacă se depoziteaza materiale sau substanţe periculoase;
- condiţiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deşeurilor şi a materialelor rezultate din daramari, demolări şi demontari;
- condiţiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate;
- utilizarea mijloacelor de protecţie colectivă şi a instalaţiei electrice generale;
- măsurile care privesc interacţiunile de pe şantier.
- obligaţii ce decurg din interferenta activităţilor care se desfăşoară în perimetrul şantierului şi în vecinătatea acestuia;
- măsuri generale pentru asigurarea menţinerii şantierului în ordine şi în stare de curăţenie;
- indicaţii practice privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor şi măsurile de organizare luate în acest sens;
- modalităţi de colaborare între antreprenori, subantreprenori şi lucrătorii independenţi privind securitatea şi sănătatea în munca.
- lucrătorii sub 18 ani precum şi cei care au depasit vârsta de 55 ani nu vor fi admisi pentru lucrul la înaltime.

În condiţiile producerii unor evenimente (accidente/incidente) de munca, partile au obligaţia de a anunţa imediat producerea accidentului şi de „a nu modifica starea de fapt şi împrejurările care au condus la producerea accidentului” (cu excepţia cazurilor când menţinerea acestora ar conduce la alte accidente, ar periclita viaţa accidentatilor sau securitatea unitatii).

Planul de securitate şi sănătate trebuie să se afle în permanentă pe şantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate şi sănătate în munca sau de reprezentanţii lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securităţii şi sănătăţii. Planul de securitate şi sănătate trebuie să fie păstrat de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepţiei finale a lucrării.

3.3. Costurile estimative ale investiţiei

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii, cu luare în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii.

LOCUINTE SOCIALE P+3E cu 80 ul municipiul Târgu Mureş, jud.Mureş, strada 8 Martie nr.53

DEVIZUL OBIECTULUI 1				
BLOCURI DE LOCUINTE P+3E CU 80 U.L.				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
Subcap.4.1 - Construcţii şi instalaţii				
4.1.1	Terasamente	517.912,20	98.403,32	616.315,52
4.1.2	Rezistenţă-infrastructură	1.726.373,98	328.011,06	2.054.385,04
4.1.3	Rezistenţă-infrastructură	3.452.747,97	656.022,11	4.108.770,08
4.1.4	Arhitectură	7.596.045,53	1.443.248,65	9.039.294,18
4.1.5	Instalaţii Electrice	1.726.373,98	328.011,06	2.054.385,04
4.1.6	Instalaţii Sanitare	1.381.099,19	262.408,85	1.643.508,04
4.1.7	Instalaţii Termice	863.186,99	164.005,53	1.027.192,52
TOTAL I - subcap.4.1.		17.263.739,840	3.280.110,570	20.543.850,410
4.2.	Montaj utilaje, echipamente	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap.4.2.		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente cu necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice fără montaj	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 (Total I + Total II + Total III)		17.263.739,84	3.280.110,57	20.543.850,41

PROIECTANT SC PROIECT SRL

LOCUINTE SOCIALE P+3E cu 80 ul municipiul Târgu Mureş, jud.Mureş, strada 8 Martie nr.53

DEVIZUL OBIECTULUI 2				
LUCRARI DE INFRASTRUCTURA RUTIERA 1				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investiția de baza				
Subcap.4.1 - Construcții şi instalații				
4.1.1	Carosabil	98.280,00	18.673,20	116.953,20
4.1.2	Trotuare	15.000,00	2.850,00	17.850,00
4.1.3	Borduri stradale	8.000,00	1.520,00	9.520,00
4.1.4	Borduri de trotuar	6.500,00	1.235,00	7.735,00
4.1.5	Terasamente	26.100,00	4.959,00	31.059,00
TOTAL I - subcap.4.1.		153.880,00	29.237,20	183.117,20
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap.4.2.		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.3.1	Iluminat public	0,00	0,00	0,00
4.3.2	Canalizatie fibra optica	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si 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 (Total I + Total II + Total III)		153.880,00	29.237,20	183.117,20

PROIECTANT SC ONE CAD STUDIO SRL



LOCUINTE SOCIALE P+3E cu 80 ul municipiul Târgu Mureş, jud.Mureş, strada 8 Martie nr.53

DEVIZUL OBIECTULUI 3 LUCRARI DE INFRASTRUCTURA RUTIERA 2				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
Subcap.4.1 - Construcţii şi instalaţii				
4.1.1	Carosabil	198.120,00	37.642,80	235.762,80
4.1.2	Trotuare	140.000,00	26.600,00	166.600,00
4.1.3	Borduri stradale	34.400,00	6.536,00	40.936,00
4.1.4	Borduri de trotuar	74.750,00	14.202,50	88.952,50
4.1.5	Parcaje	32.800,00	6.232,00	39.032,00
4.1.6	Zona verde	40.000,00	7.600,00	47.600,00
4.1.7	Terasamente	321.900,00	61.161,00	383.061,00
TOTAL I - subcap.4.1.		841.970,00	159.974,30	1.001.944,30
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap.4.2.		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.3.1	Iluminat public	0,00	0,00	0,00
4.3.2	Canalizatie fibra optica	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări spatiu de joaca	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 (Total I + Total II + Total III)		841.970,00	159.974,30	1.001.944,30

PROIECTANT SC ONE CAD STUDIO SRL



LOCUINTE SOCIALE P+3E cu 80 ul municipiul Târgu Mureş, jud.Mureş, strada 8 Martie nr.53

DEVIZUL OBIECTULUI 4				
SPATIU DE JOACA				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 4 Cheltuleli pentru investitia de baza				
Subcap.4.1 - Construcţii şi instalaţii				
4.1.1	Spatiu de joaca - dale cauciucate	30.000,00	5.700,00	35.700,00
TOTAL I - subcap.4.1.		30.000,00	5.700,00	35.700,00
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	17.464,00	3.318,16	20.782,16
TOTAL II - subcap.4.2.		17.464,00	3.318,16	20.782,16
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesită montaj	174.640,00	33.181,60	207.821,60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări spatiu de joaca	14.484,00	2.751,96	17.235,96
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap.4.3+4.4+4.5+4.6		189.124,00	35.933,56	225.057,56
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		236.588,00	44.951,72	281.539,72

PROIECTANT SC ONE CAD STUDIO SRL



DEVIZ GENERAL				
Locuinte sociale strada 8 Martie nr. 53				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
1	2	lei	lei	lei
3	4	5		
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
2.1	Racord şi reţea exterioară de apă, canalizare menajeră şi	124.257,50	23.608,93	147.866,43
2.2	Racord şi reţea de gaze naturale exterioară	136.500,00	25.935,00	162.435,00
2.3	Racord şi reţea electrică exterioară	290.800,00	55.252,00	346.052,00
Total capitol 2		551.557,50	104.795,93	656.353,43
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	129.480,00	24.601,20	154.081,20
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	24.000,00	4.560,00	28.560,00
3.5	Proiectare	1.498.124,44	284.643,64	1.782.768,08
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	134.000,00	25.460,00	159.460,00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	80.755,74	15.343,59	96.099,33
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	75.000,00	14.250,00	89.250,00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	1.208.368,70	229.590,05	1.437.958,75
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	120.000,00	22.800,00	142.800,00
3.7	Consultanţă	300.000,00	57.000,00	357.000,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	300.000,00	57.000,00	357.000,00
	3.7.2. Auditul financiar	-	0,00	-
3.8	Asistenţă tehnică	278.513,13	52.917,49	331.430,62
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	88.000,00	16.720,00	104.720,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	52.000,00	9.880,00	61.880,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	36.000,00	6.840,00	42.840,00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	190.513,13	36.197,49	226.710,62
Total capitol 3		2.350.117,57	446.522,33	2.796.639,90
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii	18.289.589,84	3.475.022,07	21.764.611,91
	4.1.1 OB.1. Blocuri de locuinţe	17.263.739,84	3.280.110,57	20.543.850,41
	4.1.2. OB.2. Lucrări de infrastructură rutieră 1	153.880,00	29.237,20	183.117,20
	4.1.3. OB.3 Lucrări de infrastructură rutieră 2	841.970,00	159.974,30	1.001.944,30
	4.1.4. OB.4 Spaţiu de joacă	30.000,00	5.700,00	35.700,00

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	17.464,00	3.318,16	20.782,16
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	174.640,00	33.181,60	207.821,60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	14.484,00	2.751,96	17.235,96
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		18.496.177,84	3.514.273,79	22.010.451,63
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	274.748,85	52.202,28	326.951,13
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	183.165,90	34.801,52	217.967,42
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	91.582,95	17.400,76	108.983,71
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	209.459,55	0,00	209.459,55
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii financiare	-	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	95.208,89	0,00	95.208,89
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	19.041,78	0,00	19.041,78
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	95.208,89	0,00	95.208,89
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	-	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2.064.478,49	392.250,91	2.456.729,40
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	20.139,48	3.826,50	23.965,98
Total capitol 5		2.568.826,37	448.279,69	3.017.106,06
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		23.966.679,28	4.513.871,73	28.480.551,01
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		19.041.777,24	3.617.937,67	22.659.714,91

Proiectant SC PROIECT SRL

Proiectant SC ONE CAD STUDIO SRL



3.4. Studii de specialitate -studiu geologic

Condiții tehnice – geologice

Conform temei de proiectare pentru stabilirea naturii terenului de fundare în zona de amplasament, au fost executate 6 foraje geotehnice în sistem uscat semimecanic, prin care până la adâncimea de cercetare s-a identificat următoarea stratificație caracteristică locală:

F.1

- 0,00 – 1,50 m nisip fin prăfos negru, cu pietriș remaniat
- 1,50 – 3,70 m nisip argilos galben cafeniu cenușiu, cu orizonturi de pietriș
- 3,70 – 5,00 m argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu orizonturi de pietriș și lentile nisipoase

F.2

- 0,00 – 1,50 m praf argilos negru
- 1,50 – 3,40 m praf argilos galben cafeniu, cu orizonturi nisipoase
- 3,40 – 5,00 m argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu lentile nisipoase

F.3

- 0,00 – 0,70 m nisip fin prăfos negru, cu pietriș remaniat
- 0,70 – 3,80 m nisip argilos galben cafeniu cenușiu, cu orizonturi de pietriș
- 3,70 – 5,00 m argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu orizonturi de pietriș și lentile nisipoase

F.4

- 0,00 – 0,80 m praf argilos negru
- 0,80 – 2,80 m praf argilos galben cafeniu, cu orizonturi nisipoase
- 2,80 – 3,70 m praf nisipos galben
- 3,70 – 5,00 m argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu lentile nisipoase

F.5

- 0,00 – 0,70 m nisip fin prăfos negru, cu pietriș remaniat
- 0,70 – 2,30 m nisip argilos cafeniu cenușiu, cu orizonturi de pietriș
- 2,30 – 5,00 m argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu orizonturi de pietriș și lentile nisipoase

F.6

- 0,00 – 2,90 m praf nisipos galben, cu pietriș remaniat
- 2,90 – 5,00 m argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie, cu lentile nisipoase

Principalele caracteristici fizici – geotehnici

În conformitate cu analizele de laborator recent executate din probele recoltate, au fost determinate următoarele caracteristici fizici mai importante pe categorii de strat:

Sol	w	I _p	I _c	γ	E	Distribuție pe fracțiuni			
						Argilă	Praf	Nisip	Pietriș
	(%)	(%)	-	(g/cm ³)	-	(%)	(%)	(%)	(%)
nisip fin prăfos negru (F.1/F.3/F.5)	22,41	14,49	0,85	1,85	0,63	11,00	31,00	51,00	7,00
praf argilos negru (F.2/F.4)	25,35	19,24	0,71	1,85	0,69	20,00	54,00	26,00	0,00
nisip argilos cafeniu cenușiu (F.5)	22,11	16,09	0,82	1,87	0,62	18,00	37,00	45,00	0,00
nisip argilos galben cafeniu cenușiu (F.1/F.3)	21,17	15,53	0,81	1,89	0,58	18,50	36,50	45,00	0,00

Ipoteza de calcul / Profil	Profil nr.1 / Factor minim de stabilitate	Profil nr.2 / Factor minim de stabilitate
Panta naturală, fără încărcare și apa subterană la nivelul întâlnit în foraje	3,334	4,326
Panta naturală, fără încărcare și apa subterană considerată la nivelul terenului natural	1,372	2,448

În gruparea fundamentală de acțiuni, rezultatul obținut, pentru factorul minim de stabilitate în cele două profile, se situează la intervalul de valoare de $F_{smin} = 3,334 \div 4,326$, indicând o stabilitate a terenului, în starea actuală, cu apa subterană considerată la nivelul întâlnit în foraje (fără apă subterană).

Cu introducerea factorului destabilizator, apa subterană, în ipoteza de calcul cu nivelul considerat la suprafața terenului, umectând în totalitate complexele întâlnite în timpul forajelor și scăzând proprietățile fizice-mecanice ale stratificației cu circa 5 unități, duce la o scădere bruscă a factorului minim de stabilitate, $F_{smin} = 1,372 \div 2,448$, prezentând o susceptibilitate ridicată la fenomene de alunecare în cazul Profilului nr.1, $F_{smin} = 1,372$, (unde, valoarea factorului minim de stabilitate, în cazul susceptibilității la alunecare este situat între $F_{smin} = 1,500 \div 1,000$). Ca metode de precauție, se recomandă efectuarea de rigole și șanțuri (drenaje de suprafață) compatibile, ce nu permit pătrunderea apei meteorice în complexe, ce ar provoca scăderea proprietăților naturale fizice ale straturilor, respectiv ziduri de sprijin ușoare în zonele cu pantă mare și profilarea taluzelor.

În vederea unor calcule mai detaliate, se recomandă a se efectua calcule la verificări de stabilitate a versantului, când deja se cunoaște greutatea estimată [kN/m^2 (kPa) sau t/m^2] și cota tălpilor de fundație a construcțiilor propuse.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Luând în considerare datele obținute în urma recentelor investigații de teren și laborator, se pot aprecia următoarele aspecte generale privind condițiile de fundare:

Încadrarea în categoria geotehnică	nisip fin prăfos negru (F.1/F.3/F.5)	praf argilos negru (F.2/F.4)	nisip argilos cafeniu cenușiu (F.5)	nisip argilos galben cafeniu cenușiu (F.1/F.3)	Puncte
I_p	14,49	19,24	16,09	15,53	
I_c	0,85	0,71	0,82	0,81	
e	0,63	0,69	0,62	0,58	
1. Condiții de teren	teren mediu de fundare	teren mediu de fundare	teren bun de fundare	teren bun de fundare	3
2. Apa subterană	a. excavația nu coboară sub nivelul apei subterane, nu este necesar prevederea de lucrări de epuizmente sau drenare				1
3. Clasificarea structurilor după categoria de importanță	c. normală (conf. HG 766/1997)				3

4. Vecinătățile	a. risc neglijabil sau inexistent al unor degradări ale structurilor sau rețelelor învecinate	1
5. Zona seismică	$a_g = 0,12$	0
6. Înclinarea pantelor locale	$\sim 5^\circ$ și peste 5°	2
Categorie geotehnică nr.2 - risc geotehnic moderat		10

Încadrarea în categoria geotehnică	praf argilos galben cafeniu (F.2/F.4)	praf nisipos galben (F.4/F.6)	argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie	Puncte
I_p	18,65	13,86	18,43	
I_c	0,80	0,79	0,85	
e	0,62	0,52	0,56	
1. Condiții de teren	teren bun de fundare	teren bun de fundare	teren bun de fundare	3
2. Apa subterană	a. excavația nu coboară sub nivelul apei subterane, nu este necesar prevederea de lucrări de epuizmente sau drenare			1
3. Clasificarea structurilor după categoria de importanță	c. normală (conf. HG 766/1997)			3
4. Vecinătățile	a. risc neglijabil sau inexistent al unor degradări ale structurilor sau rețelelor învecinate			1
5. Zona seismică	$a_g = 0,12$			0
6. Înclinarea pantelor locale	$\sim 5^0$ și peste 5^0			2
Categorie geotehnică nr.2 - risc geotehnic moderat				10

În contextul datelor de mai sus în zona de amplasament, cu respectarea adâncimii de îngheț a regiunii (0,80/0,90 m) se pot funda conform STAS 3300/2-85 și NP 074/2007, în următoarele condiții:

Strat		P_{conv} (presiunea convențională) kPa
a. pentru fundații de mică adâncime (până la 2,00 m)	nisip fin prăfos negru (F.1/F.3/F.5)	245
	praf argilos negru (F.2/F.4)	265
	nisip argilos cafeniu cenușiu (F.5)	290
	nisip argilos galben cafeniu cenușiu (F.1/F.3)	292
	praf argilos galben cafeniu (F.2/F.4)	288
	praf nisipos galben (F.4/F.6)	307
b. pentru fundații de mare adâncime (peste 2,00 m) -(valabil și pentru stratele, ce se regăsesc la a. și se continuă după 2,00 m)	argilă prăfoasă marnoasă galbenă cafenie cenușie	314

Având în vedere relieful de pantă, în cazul săpăturilor în debleu, inventarierea crăpăturilor și urmelor de alunecare existente și privind stratele cu caracteristici slabe de fundare (straturi nisipoase), caracterizate de compresibilitate moderată, cu consistență redusă, respectiv având în vedere că stratificația înglobează fracțiuni nisipoase de peste 30 %, care, 94

îmbibate cu apă (în cazul în care acesta apare), sub influenţa undelor seismice se supun fenomenelor de lichefiere, chiar şi la cutremure sub magnitudinea 4 pe scara Richter, se recomandă efectuarea de ziduri de sprijin. În acest caz este necesar verificarea zonei active, de la talpa fundaţiilor proiectate. Pentru calculele de deformaţii probabile, orientativ pentru complexe de roci se va utiliza, conform STAS 3300/1-85 şi NP 074/2007, următoarele valori normate pentru limita de capacitate portantă şi starea limită de deformaţii:

Sol	γ (greutate volumetrică)	c (coeziunea)	φ (unghi de forfecare)	E (modul de deformaţie edometrică)
	(kN/m ³)	kPa	°	kPa
nisip fin prăfos negru (F.1/F.3/F.5)	18,14	4,20	23,50	9.500
praf argilos negru (F.2/F.4)	18,14	30,00	16,70	12.925
nisip argilos cafeniu cenuşiu (F.5)	18,33	12,75	19,95	11.960
nisip argilos galben cafeniu cenuşiu (F.1/F.3)	18,53	12,70	19,50	11.925
praf argilos galben cafeniu (F.2/F.4)	18,63	32,60	19,60	18.500
praf nisipos galben (F.4/F.6)	18,24	31,00	19,30	18.600
argilă prăfoasă marnosă galbenă cafenie cenuşie	18,63	36,75	21,20	21.150

Valorile presiunilor convenţionale date pe categorie de strat, se referă la fundaţii a cărui lăţime $B = 1,00$ m şi adâncimea de fundare este $D = 2,00$ m de la cota terenului amenajat. Pentru lăţimi de fundaţie mai mari de 1,00 m si adâncimea de fundare peste 2,00 m, presiunea convenţională pe categorie de strat se recalculează cu relaţia:

$$P_{conv} = P_{conv} + C_b + C \text{ în kPa, unde}$$

$$P_{conv} = \text{presiunea convenţională iniţială pe cat. de strat în kPa}$$

$$C_b = \text{corecţia de lăţime în kPa}$$

$$C = \text{corecţia de adâncime în kPa}$$

d

La calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor convenţionale trebuie să se respecte condiţiile:

- la încărcări centrice:

$$p_{ef} \leq p_{conv} \text{ şi } p'_{ef} \leq 1,2 p_{conv}$$

- excentricități după o singură direcție:

$$p_{ef\max} \leq 1,2 p_{conv} \text{ în gruparea fundamentală;}$$

$$p'_{ef\max} \leq 1,4 p_{conv} \text{ în gruparea specială;}$$

- excentricități după ambele direcții:

$$p_{ef\max} \leq 1,4 p_{conv} \text{ în gruparea fundamentală;}$$

$$p'_{ef\max} \leq 1,6 p_{conv} \text{ în gruparea specială;}$$

p_{ef}, p'_{ef} – presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din

gruparea fundamentală, respectiv din gruparea specială;

p_{conv} – presiunea convențională de calcul;

$p_{ef\max}, p'_{ef\max}$ – presiunea efectivă maximă pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din

gruparea fundamentală, respectiv din gruparea specială;

Proiectantul constructor va alege adâncimea de fundare cât și lățimea fundațiilor în așa fel încât $p_{ef} \leq p_{conv}$.

În cazul prezenței sub fundație a unei stratificații în care caracteristicile de rezistență la forfecare φ și coeziunea c nu variază cu mai mult de 50% față de valorile medii, se pot adopta pentru calculul capacității portante valorile medii ponderate. În cazul în care în cuprinsul zonei active apare un strat mai slab, având o rezistență la forfecare sub 50 % din valoarea rezistenței la forfecare a straturilor superioare, se va verifica capacitatea portantă ca și când fundația s-ar rezema direct pe el.

Adâncimea de fundare va fi obligatorie sub adâncimea de îngheț din zonă și se recomandă la

minim -0,90 m pe formațiunea ce se găsește la acel nivel, cu urmărirea apariției acesteia în toată săpătura pentru fundații. Se va evita fundarea pe formațiuni diferite datorită tasărilor diferențiate.

Ultimii 10 cm ai săpăturii se vor realiza în ziua turnării betonului de egalizare de sub fundații, pentru ca terenul să nu fie alterat de precipitații, insolații sau îngheț.

Umpluturile de lângă fundații vor fi realizate în straturi de 10-15 cm la umiditatea optimă de compactare. Compactarea fiecărui strat trebuie adus la un grad minim de compactare de 97-98%. În umpluturi este interzis încorporarea de materiale vegetale sau organice.

Taluzele săpăturilor vor avea înclinarea minimă de 1/1 conform normativ C 169-88, privind executarea lucrărilor de terasamente, sau vor fi sprijinite.

Din punct de vedere a stabilității versantului, în perioada executării investigațiilor de teren, nu au fost semnalate mișcări active a pantei, dar au fost observate urmele unor alunecări de teren vechi, actual stabilizate, reprezentate prin: crăpături la suprafața terenului,

suprafețe depresionare circulare, unde staționează apa meteorică și se infiltrează pe planul de alunecare diminuând astfel rezistența de forfecare și coeziunea stratelor, etc..

În vederea reabilitării condițiilor actuale a amplasamentului și alegerea unor soluțiilor optime de fundare, față de condițiile locale, se recomandă următoarele:

- retragerea amplasamentului construcțiilor cât mai aproape de zona terenului cu pante line, zona cea mai sigură din punct de vedere a stabilității;
- realizarea unor ziduri de sprijin ușoare, încastrate în stratul cu mare consistență, la minim 1,00 m încastrat în strat, unde panta este de cel mai mare unghi și sprijinirea săpăturilor în deblee;
- pentru evitarea unor eventuale mișcări de alunecare a versantului, se recomandă efectuarea de piloți foraj, în amonte amplasamentului, încastrate minim 1,00 – 2,00 m în stratul de mare consistență, ancorarea ridicând valoarea factorului minim de stabilitate a versantului;
- un sistem de fundație la zidurile de sprijin și construcții, capabile pentru preluarea unor deformații, care pot apărea în timpul lucrărilor pe amplasament, ținând cont de condițiile geomorfologice-geologice specifice;
- se vor realiza șanțuri de scurgere și rigole pentru a nu permite infiltrația apelor meteorice în masiv;
- profilarea taluzului în zonele cu înclinare mare a pantei, prin reducerea încărcării în zona de amorsare spre baza pantei, care să nu depășească înclinări 1:2, astfel reducându-se suprasarcina exercitată pe teren;
- pământul rezultat din săpături, nu se depozitează pe amplasament, în vederea evitării

încărcărilor suplimentare;

- se recomandă plantarea de copaci, pomi fructiferi (cu ritm de creștere rapidă) și viță de vie, în zonele cu unghi de înclinare mare, ceea ce mărește stabilitatea pantei;

În calculele de rezistență se va ține seama de grupa seismică a regiunii, care este grupa E, având valoarea de vârf a accelerației gravitaționale pentru perimetrul dat $a_g = 0,12g$ (K_s – coeficient de seismicitate) și $T_c = 0,70$ s (perioadă de colț), pt cutremure având mediul de recurență $IMR = 100$ de ani.

La terminarea săpăturilor pentru fundații, proiectantul de specialitate va fi anunțat din timp pentru fazele determinante (capitol teren fundare), iar în cazul oricărei modificări privind zona de amplasament sau în structurile proiectate, respectiv în cazul unor

neconcordanțe față de studiul geotehnic, se va informa firma S.C. GAIA S.R.L., pentru abordarea eventualelor investigații suplimentare privind terenul de fundare. Costul deplasării personalului de specialitate și analizele de laborator aferente terenului de fundare, va fi suportat de către beneficiarul, constructorul sau executantul lucrărilor de construcție.

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei

Durata de realizare a investitiei este de 24 luni de la Ordinul de incepere a lucrarilor de constructii, conform ANEXA - Grafic de realizare a investitiei.

Investitia cuprinde trei etape:

- * Etapa de servicii;
- * Etapa de implementare;
- * Etapa de postimplementare.

ETAPA DE SERVICII

- proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire(P.A.C), proiect tehnic, verificare; detalii de executie, asistenta tehnica din partea proiectantului.

ETAPA DE IMPLEMENTARE

prevede executarea si finalizarea urmatoarelor lucrari:

- Executia investitiei de baza de catre executantul lucrarii;
- Lucrarile de constructie vor fi supravegheate de un diriginte de santier, calificat si atestat contractat separat de catre beneficiar;
- Receptia lucrarilor terminate vor fi preluate de beneficiar printr-o receptie preliminara la terminarea lucrarilor;

In perioada de garantie orice defectiune va fi remediata, gratuit de executant.

ETAPA DE POSTIMPLEMENTARE:

Receptia finala a lucrarilor;

Exploatarea si intretinerea investitiei.

4- ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/ OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUSE

4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta.

Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.

Pentru solutionarea problemei locative in municipiul Tirgu Mures, administratia locala are la dispozitie urmatoarele varinate:

- varianta cu centrale termice proprii fiecărui apartament.
- varianta cu centrala termica comuna, cate una pe fiecare tronson de bloc;

Avand in vedere atat caracteristicile proiectului de investitii cat si principiul de prudentialitate care impune alegerea unei perioade rezonabile de analiza, previziunile vor acoperi o perioada de 25 de ani.

Valoarea reziduala a cladirii, ramasa la finalul perioadei de analiza este de regula, estimata ca diferenta dintre : costul investitiei la momentul respectiv, luand in considerare si structura ramasa de la proiectul initial si costul reabilitarii daca proiectul initial nu ar fi fost implementat. Astfel, valoarea reziduala a investitiei in acest caz, pentru a ne mentine abordarea prudenta, o estimare la aproximativ 50% din valoarea initiala a lucrarilor de constructii. Influenta ei asupra indicatorilor analizei economice ar putea fi stabilita in cadrul analizei de senzivitate . Insa, avand in vedere ca implementarea proiectului genereaza venituri reduse, senzivitatea in cazul analizei financiare nu este relevanta.

Analiza financiara, impreuna cu analiza economica reprezinta cele mai puternice argumente in favoarea deciziei de investitie. Metoda de analiza se bazeaza pe comparatia dintre scenariile „cu proiect” si „fara proiect”. Aceasta diferenta dintre cele doua se actualizeaza si este comparata cu valoarea prezentata a investitiei , pentru a stabili daca valoarea actualizata neta (VAN) a proiectului are o valoare pozitiva sau negativa.

4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia - nu este cazul

4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum: - necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz; - solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.

4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

Sustenabilitatea investitiei va fi analizata din punctul de vedere al incadrarii obiectivului de investitie in politicile de investitii generale sau regionale.

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse:

Impactul social in ceea ce priveste realizarea acestui obiectiv este unul major deoarece cererea de locuinte in municipiul Tirgu Mures este mare si astfel problema spatiului locativ cu care aceasta se confrunta ar fi rezolvata partial.

In ceea ce priveste cresterea calitatii conditiilor de locuire, aici s-au avut in vedere urmatoarele criterii:

- Modalitati de amplasare, in vederea realizarii unor criterii performante de insorire, iluminare , aerisire, grad de ocupare al terenului, acces facil pietonal si auto, spatii verzi si racorduri la utilitati.
- Modalitati de rezolvare arhitectural-volumetrica si functionala si realizarea din partea proiectantilor a unor lucrari performante din punct de vedere estetic, functional, volumetric, la un raport pret/calitate convenabil.

În calitate de beneficiar al investitiei, municipiul Tirgu Mures trebuie să respecte prevederile legislației în vigoare cu privire la egalitatea de şanse şi de tratament între femei şi bărbaţi în domeniul muncii, egalitate de şanse şi nediscriminare şi să ia în considerare în implementarea proiectului toate politicile şi practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricţie sau preferinţă, indiferent de: rasă, naţionalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică necontagioasă, infectare HIV, apartenenţă la o categorie defavorizată, precum şi orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoaşterii, folosinţei sau exercitării, în condiţii de egalitate, a drepturilor omului şi a libertăţilor fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social şi cultural sau în orice alte domenii ale vieţii publice. (1 Constituţia României, art. 4 alin. 2 şi art. 16 alin. 1; Codul Muncii, art. 3-9; OG 137/2000 republicată privind prevenirea şi sancţionarea tuturor formelor de discriminare; Legea 202/2002 privind egalitatea de şanse între femei şi bărbaţi; OUG 96/2003 pentru protecţia maternităţii şi Legea 210/1999 privind concediul paternal etc.)

- b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare
- c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz:

In cadrul activitatii care se va desfasura , dupa terminarea obiectivului, nu rezulta poluanti evacuati in mediului sau deseuri periculoase. Deseurile menajere rezultate din activitate vor fi depuse in locuri special amenajate si vor fi preluate de unitatea de salubritate a localitatii cu care beneficiarul va incheia un contract.

Solutia folosita pentru apele menajere – retelele centralizate – este o solutie cu cel mai mare grad de protectie a mediului, fara emisii de poluanti in sol si subsol.

Pentru a implementa în cadrul proiectului măsuri de îmbunătățire a calității mediului inconjurător si de crestere a eficienței energetice, s-au adoptat modalitati de realizarea a lucrarii ce vor avea numeroase beneficii economice si sociale pe termen mediu si lung, în special datorită complementarității cu politicile locale de dezvoltare durabilă.

Sustenabilitatea mediului reprezinta o politica prioritara in definirea si implementarea prioritatilor/masurilor sprijinite de fondurile europene. In contextul in care imbunatatirea performantei mediului este considerata un factor cheie al dezvoltarii economice si sociale, scopul urmarit este acela de a asigura ca planul sustine interventiile care urmaresc imbunatatirea, protectia sau ameliorarea mediului prin aplicarea criteriului bunelor practici in toate domeniile de activitate care privesc mediul.

Realizarea constructiilor nu va fi conditionata de defrisare sau distrugerea vegetatiei existente. Impactul amplasarii blocurilor in acest site asupra mediului va fi unul pozitiv datorita amenajarii unor spatii verzi destinate locatarilor noilor imobile langa constructiile finalizate.

- d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz:

Acest obiectiv orizontal va sustine activitatile planului care simultan asigura cresterea economica, progresul social si protectia mediului, urmarindu-se obtinerea unui impact care va contribui la dezvoltarea durabila prin:

- Reducerea deseurilor, poluarii si a impactului negativ al acestora asupra mediului;
- Protejarea si imbunatatirea mediului natural si a mostenirii culturale;

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

Avand in vedere atat caracteristicile proiectului de investitii cat si principiul de prudentialitate care impune alegerea unei perioade rezonabile de analiza, previziunile vor acoperi o perioada de 25 de ani.

Valoarea reziduala a cladirii, ramasa la finalul perioadei de analiza este de regula, estimata ca diferenta dintre : costul investitiei la momentul respectiv, luand in considerare si structura ramasa de la proiectul initial si costul reabilitarii daca proiectul initial nu ar fi fost implementat. Astfel, valoarea reziduala a investitiei in acest caz, pentru a ne mentine abordarea prudenta, o estimare la aproximativ 50% din valoarea initiala a lucrarilor de constructii. Influenta ei asupra indicatorilor analizei economice ar putea fi stabilita in cadrul analizei de senzitivitate . Insa, avand in vedere ca implementarea proiectului genereaza venituri reduse, senzitivitatea in cazul analizei financiare nu este relevanta.

Analiza financiara, impreuna cu analiza economica reprezinta cele mai puternice argumente in favoarea deciziei de investitie. Metoda de analiza se bazeaza pe comparatia dintre scenariile „cu proiect” si „fara proiect”. Aceasta diferenta dintre cele doua se actualizeaza si este comparata cu valoarea prezentata a investitiei , pentru a stabili daca valoarea actualizata neta (VAN) a proiectului are o valoare pozitiva sau negativa.

Intrucat Primaria va incasa taxe pe chirie, proiectul propus va genera venituri. Deoarece aceste valori ale chiriei pentru locuintele sociale sunt stabilite prin legislatie, nu se poate face o prognoza a tarifelor si nici elaborarea unor ipoteze de lucru in acest sens. Se pot face ipoteze de calcul considerand ca un procent de 50% dintre chiriasi platesc valoarea minima iar 50% dintre chiriasi platesc valoarea maxima.

Prezentul proiect de investitii are o particularitate importanta: genereaza venituri foarte mici dar in schimb, genereaza venituri economice si sociale. In acest scop, primaria aloca pentru acest obiectiv sumele necesare intretinerii cladirii (costurile cu reparatiile curente). Toate costurile de intretinere curenta si periodica pot fi calculate in conformitate cu standardele si practicile specifice acestui proiect.

Analiza financiara isi propune sa surprinda impactul global al proiectului prin evaluarea reducerilor inregistrate de diferite categorii de costuri.

Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei dupa terminarea constructiei.In cazul prezentat, aceste costuri de operare constau in :

- intretinerea curenta a cladirii (reparatii curente, iginenizari);
- intretinerea periodica a echipamentelor.

4.8. Analiza de senzitivitate

Avand in vedere ca implementarea proiectului genereaza venituri financiare reduse, senzitivitatea in cazul analizei financiare nu este relevanta. Prin urmare analiza de senzitivitate se va concentra pe cresterea costurilor de realizare si functionare.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor:

Principalele riscuri care pot afecta proiectul sunt:

Riscuri identificate	Consecinte	Masuri de administrare a riscurilor
Riscuri de proiectare, constructie si receptie a lucrarilor proiectului		
Proiectarea – riscul ca proiectul tehnic si detaliile de executie sa nu poata permite asigurarea executiei lucrarilor la costul anticipat	Cresterea pe termen lung a costurilor suplimentare sau imposibilitatea aplicarii unor solutii tehnice propuse	Investitorul si proiectantii decid asupra schimbarii solutiilor tehnice astfel incat costurile suplimentare sa se incadreze in capitolul „diverse si neprevazute” sau se va renunta la anumite lucrari mai putin importante
Constructie – riscul aparitiei unui eveniment pe durata constructiei, eveniment care ar conduce la imposibilitatea finalizarii acesteia la termen si la costul estimat	Intarzierea in implementare si majorarea de costuri	Investitorul, in general, va intra intr-un contract cu durata si valori fixe. Constructorul trebuie sa dovedeasca capacitatea tehnica de a se incadra in conditiile de executie.
Riscuri legate de finantator si finantare		
Modificari de taxe – riscul ca pe parcursul proiectului, regimul de impozitare general sa se schimbe in defavoarea investitorului	Impact negativ asupra veniturilor investitorului	Veniturile investitorului trebuie sa permita acoperirea diferentelor nefavorabile, pana la un quantum stabilit intre parti prin contract. Peste acest quantum, diferenta va fi suportata de autoritatea publica, din surse legal constituite.

Intretinerea si repararea – calitatea proiectarii sau a lucrarilor sa fie necorespunzatoare avand ca rezultat cresterea peste anticipari a costurilor de intretinere si reparatii.	Cresterea costurilor cu efecte negative asupra serviciilor furnizate.	Investitorul poate gestiona riscul prin contracte pe termen lung, corespunzatoare calificarii si avand capacitati materiale si resurse suficiente.
Inflatie – valoarea platilor in timp este diminuata de inflatie	Diminuarea in termeni reali a veniturilor din proiect	Investitorul va cauta un mecanism corespunzator pentru compensarea inflatiei. Autoritatea publica va avea grija ca investitorul sa nu beneficieze de supracompensări sau sa beneficieze de plati duble.
Deprecierea tehnica – riscul ca deprecierea tehnica sa fie mai mare decat cea prevazuta	Cresterea costurilor de retehnologizare	Investitorul va lua masuri de evitare.
Forta majora – riscul ca forta majora asa cum este definita prin lege, sa impiedice realizarea contractului	Pierderea sau avariarea activelor proiectului si pierderea posibilitatii ca investitorul sa obtina venituri	Investitorul ia masuri de asigurare a activelor proiectului si urmareste repararea sau inlocuirea in cel mai scurt timp posibil.

In timp ce riscurile interne pot fi atenuate sau prevenite prin intermediul masurilor de natura administrativa cum ar fi; selectarea adecvata a unei companii de constructii, intocmirea unui contract clar si strict, selectarea unei societati cu experienta in domeniu si cu o reputatie excelenta etc., riscurile externe sunt dificil de anihilat, cu atat mai mult cu cat ele produc independent de actiunile intreprinse independent de beneficiar sau celelalte entitati implicate. Totusi, posibilitatea producerii de riscuri externe economice si politice este foarte scazuta.

5-OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ RECOMANDATĂ

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

Scenariul recomandat pentru amplasarea blocurilor de locuinte se regaseste in prezenta documentatie, tinând cont de documentatia de urbanism aprobata pe acest

economici propusi;

Solutia tehnica, cuprinzând descrierea, din punct de vedere constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi:

Pentru realizare celor 80 apartamente s-au prevazut patru sectiuni de locuinte.

Secțiunea se compune dintr-un tronson. Fiecare tronson realizează 20 apartamente, de următoarele mărimi:

- 12 apartamente cu 1 cameră
- 6 apartamente cu 2 camere
- 2 apartamente cu 3 camere

Partiul apartamentelor pleacă de la o structură modulară (menită să asigure un grad suficient de repetabilitate a unor elemente de bază ce pot conferi productivitate ridicată în execuție) și urmărește în afara elementelor structurale de portanță realizarea unei posibile flexibilități pentru gruparea nucleului zonei de zi (hol acces, cameră de zi, bucătărie, loc de luat masă) urmând ca locatarii să opteze pentru ocuparea și modul de folosință, cele mai potrivite conform propriilor dorințe.

Apartamentele sunt concepute ca de comandate. Partiurile urmăresc pe cât posibil gruparea zonelor de zi și de noapte în scopul evitării disfuncțiunilor generate de folosința în comun a unor spații, realizarea de balcoane cu o adâncime suficientă, crearea de spații și posibilități de depozitare.

Suprafața apartamentelor și spațiile comune vor respecta L 114/1996 – Legea locuinței. Accesul la blocuri se va face din str. 8 Martie Din punct de vedere arhitectural blocurile se încadrează în caracterul general al zonei.

Cladirile vor fi prevazute cu instalatii de producere energie termica si apa calda menajeră prin centrale murale de apartament, cu funcționare pe combustibil gazos, instalatii sanitare, de canalizare, instalatii termice, instalatii electrice si de curenti slabi.

Structura proiectată recomandată constă din:

- fundații izolate și continue din beton simplu C12/15
- cuzineți și elevații (grinzi de fundare) din beton armat C25/30 cu oțel OB 37 și PC 52
- cadre din beton armat clasa C25/30 cu oțel BST500 respectiv PC52, conlucrând cu diafragme din zidarie de crămida

- închideri şi pereţi de compartimentare din zidărie de caramida si gips carton
- planşee peste parter şi etaje din beton armat monolit de 15 cm grosime
- scară de acces din beton armat monolit

acoperiş de tip terasă cu hidroizolaţie bituminoasă.

d) probe tehnologice si teste – studiul geotehnic detaliaza caracteristicile geotehnice ale terenului.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:

a) indicatorii maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general; Devizul general si pe obiecte sunt conform HGR nr. 907/29.11.2016, Anexele 7 si 8.

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;

-capacitate de cazare in 80 apartamente având indicatorii :

Jud.Mures, municipiul Targu Mures

Calculul suprafetelor/bloc			u.l.	
S teren =	10.760,00	mp	TOTAL	20
Regim inaltime -P+3E			1 cam	12
			2 cam	6
			3 cam	2
Acd SUBSOL ALA =	0	mp	POT	3,35
Ac (amprenta la sol) =	360,76	mp		
Acd /parter fara podeste =	354,64	mp		
Acd balcoane =	6,12	mp		
Podest scara intrare =	12,13	mp		
Acd /et 1 fara balcoane =	354,65	mp		
Acd balcoane / etaj 1 =	18,72	mp		
Acd /etaj 2 fara balcoane =	354,65	mp		
Acd balcoane / etaj 2 =	18,72	mp		
Acd/ etaj 3 fara balcoane =	337,10	mp		
Acd balcoane / etaj 3 =	12,60	mp		
Acd/ etaj 4 fara balcoane =		mp		
Acd balcoane / et. 4 =		mp		
Acd/ etaj 5 fara balcoane =		mp		
Acd balcoane / et. 5 =		mp		
Acd/ etaj 6 fara balcoane =		mp		
Acd balcoane / et. 6 =		mp		
TOTAL Acd /fara balcoane =	1.401,04	mp		
TOTAL Acd balcoane =	56,16	mp		
TOTAL Acd /modul cu balcoane =	1.457,20	mp	CUT	0,14
TOTAL Acd /modul =	1.457,20	mp		
Au locuinte / modul =	926,70	mp		

ARII UTILE, ARII CONSTRUIT DESFAS. - 20U.L. / bloc=80ul

Nivel	Încăpere	Aria utila	Acd fara podeste	Acd podeste	Acd cu podeste	Acd /Au (fara podeste)	POT %	CUT
Parter						1.51186	3,35	0,14
AP 1 2camere	Hol	5,76						
	Camera de zi	18,49						
	Dormitor	15,56						
	Bucătărie	8						
	Debara							
	Baie	4,78						
	TOTAL	52,59	79,51	0,00	79,5087			
AP 2 1camere	Hol	3,49						
	Camera de zi	19,45						
	Bucătărie	7,5						
	Debara	2,21						
	Baie	4,54						
	Dormitor							
	TOTAL	37,19	56,23	3,06	59,2860			
AP 3 1camere	Hol	3,49						
	Camera de zi	19,45						
	Bucătărie	7,5						
	Dormitor							
	Debara	2,21						
	Baie	4,54						

S.C. PROIECT S.R.L.**540027 - TÂRGU-MURES, str.Tineretului nr. 2**

Tel: 40-0265-263039, Fax: 40-0265-264435

Nr.inreg.O.R.C. Mureş: J26/621/1991

C.I.F. RO 1218675

Proiect nr. 6933.0/2019

STUDIU DE FEZABILITATE

PENTRU LOCUINTE SOCIALE STR.8 MARTIE, NR 53

	TOTAL	52,59	79,51	3,24	82,7487
AP13 1camere	Hol	3,49			
	Camera de zi	19,45			
	Bucătărie	7,5			
	Dormitor				
	Debara	2,21			
	Baie	4,54			
	TOTAL	37,19	56,23	3,06	59,2860
AP14 1camere	Hol	3,49			
	Camera de zi	19,45			
	Bucătărie	7,5			
	Dormitor				
	Debara	2,21			
	Baie	4,54			
	TOTAL	37,19	56,23	3,06	59,2860
AP15 2camere	Hol	5,76			
	Camera de zi	18,49			
	Dormitor	15,56			
	Bucătărie	8			
	Debara				
	Baie	4,78			
	TOTAL	52,59	79,51	3,24	82,7487
AP16 1camere	Hol	3,49			
	Camera de zi	19,45			
	Bucătărie	7,5			
	Debara	2,21			
	Baie	4,54			
	Dormitor				
	TOTAL	37,19	56,23	3,06	59,2860
TOTAL etaj 2		253,94	383,92	18,72	402,64
ETAJ 3					
AP17 3camere	Hol	8,49			
	Hol				
	Camera de zi	20,09			
	Dormitor	15,01			
	Dormitor	15,56			
	Bucătărie	9			
	Debara	4,72			
	wc	4,79			
	Baie	4,78			
	TOTAL	82,44	124,64	3,24	127,8777
AP18 1camere	Hol	3,49			
	Camera de zi	19,45			
	Bucătărie	7,5			
	Debara	2,21			
	Baie	4,54			
	Dormitor				
	TOTAL	37,19	56,23	3,06	59,2860
AP19 1camere	Hol	3,49			
	Camera de zi	19,45			
	Bucătărie	7,5			
	Dormitor				
	Debara	2,21			
	Baie	4,54			
	TOTAL	37,19	56,23	3,06	59,2860
AP20 3camere	Hol	8,49			
	Hol				
	Camera de zi	20,09			
	Dormitor	15,01			
	Dormitor	15,56			
	Bucătărie	9			
	Debara	4,72			
	wc	4,79			
	Baie	4,78			
	TOTAL	82,44	124,64	3,24	127,8777
TOTAL etaj 3		239,26	361,73	12,60	374,33

S.C. PROIECT S.R.L.**540027 - TÂRGU-MURES, str.Tineretului nr. 2**

Tel: 40-0265-263039, Fax: 40-0265-264435

Nr.inreg.O.R.C. Mureş: J26/621/1991

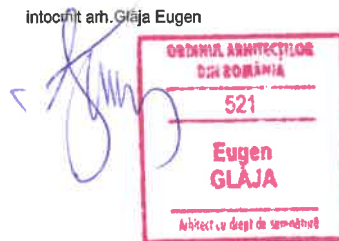
C.I.F. RO 1218675

Proiect nr. 6933.0/2019

STUDIU DE FEZABILITATE**PENTRU LOCUINTE SOCIALE STR.8 MARTIE, NR 53**

TOTAL	926,7	1401,04	56,16	1457,2
total bloc 1	926,7	1401,04	56,16	1457,2
total bloc 2	926,7	1401,04	56,16	1457,2
total bloc 3	926,7	1401,04	56,16	1457,2
total bloc 4	926,7	1401,04	56,16	1457,2
total blocuri	3706,8	5604,16	224,64	5828,8

intocmit arh. Glăja Eugen



c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiție;

Pentru realizarea celor 80 apartamente s-au prevăzut patru secțiuni de locuințe.

Secțiunea se compune dintr-un tronson. Fiecare tronson realizează 20 apartamente, de următoarele mărimi:

- 12 apartamente cu 1 cameră
- 6 apartamente cu 2 camere
- 2 apartamente cu 3 camere

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiție, exprimată în luni – 24 luni

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice

funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Prin prezenta documentație tehnică se vor respecta reglementările specifice funcțiunii de locuire asigurându-se toate cerințele fundamentale aplicabile construcției conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, alocații de la bugetul local, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

6- URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

În prezent în acest cartier există o suprafață de teren de 10.760 mp pentru construirea a 4 blocuri de locuințe sociale P+3E, în regim de închiriere, cu respectarea prevederilor Regulamentului General de Urbanism (HG nr. 525/27.06.1996) privind amplasarea construcțiilor în funcție de destinația acestora în cadrul localității, ale prevederilor PUG et. II Tg. Mureș și PUZ pr. Nr.6624.0 întocmit de SC Proiect SRL, aprobat prin HCL nr.141/31.03.2011.

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

- Certificatul de Urbanism nr. 357 din 04.03.2020 pentru Autorizarea executării lucrărilor de construcții;

6.2. Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

- CF nr. 128774

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

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

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

- Proces verbal de receptie al Biroului de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Tîrgu Mureş nr. 1039/2020;

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice - nu este cazul.

7- IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei :

Municipiul Târgu Mures, adresa: Piaţa Victoriei, telefon/fax 0265-268330

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

Durata de executie estimata pentru lucrarile tehnico edilitare si cele 80 de apartamente este de 24 luni calendaristice.

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

Conform cu prevederile proiectului tehnic - urmarirea in timp a comportarii constructiilor.

7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Prin grija beneficiarului se va desemna un diriginte de santier care sa urmareasca derularea investitiei.

8- CONCLUZII SI RECOMANDARI

Prezenta documentatie creaza cadrul necesar derularii unei investitii necesare in asigurarea construirii de locuinte sociale, destinate persoanelor ale căror surse de venit nu le permit achizitionarea unei locuinte în proprietate sau închirierea unei locuinte în conditiile pietei, prin crearea unor conditii de locuit convenabile. Prin realizare investitiei propuse prin prezenta documentatie se obtine o imbunatatire a situatie privind necesarul de locuinte sociale in municipiul Tg.Mureş.

Avand in vedere numarul mare de solicitari pentru locuinte sociale este recomandabil a se analiza si initia amplasarea de noi constructii de locuinte sociale in municipiul Targu Mures.

CALCULUL SUPRAFETELOR

Ghidul Solicitantului – Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelurilor de proiecte POR/2019/9/9.1/1/7REGIUNI și
POR/2019/9/9.1/1/BI

Model J

Tabel centralizator numere cadastrale și obiective de investiție

Nr. crt.	Nr. carte funciară	Număr cadastral	Suprafață (mp)	Obiectiv de investiție aferent proiectului	Istoric (dacă este cazul) Se vor menționa actele privind dezmembrările și alipirile, etc
1.	128744	128744	Suprafata CF: 10.760 mp Suprafetele afectate de lucrari: - Suprafață construita totala imobile 1.588,8 mp - Suprafata trotuare 1.240,00 mp, - Suprafata carosabilă 1.172,00 mp, - Suprafata parcare 1.200,00 mp, - Suprafata spatii verzi 5.405,80 mp, - Suprafata spațiu joacă 154,00 mp.	CONSTRUCTIE LOCUINTE SOCIALE STR.8 MARTIE NR. 53	Imobil identificat in Extrasul CF 128744 .

ELEMENTE DE COORDONARE PENTRU PROIECTARE:

- NP074 din septembrie 2014 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- NP112-2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- GP 129-2014 - Ghid privind proiectarea geotehnică;
- SR EN 1997-1-Eurocode 7- Proiectare geotehnică. Anexa Națională;
- AR EN 1997-2- Eurocode 7- Investigarea și cercetarea terenului;
- EN ISO 14688-1,2 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Principii pentru clasificare;
- P100-1-2013 - Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- P 118 / 2 – 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a-Instalații de stingere;
- P 118 / 3 – 2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a-III-a;
- Legea locuinței nr. 114/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Eurocod SR EN 1991- Acțiuni asupra structurilor;
- Eurocod SR EN 1992 - Proiectarea structurilor de beton;
- Eurocod SR EN 1996 - Proiectarea structurilor din zidărie;
- Eurocod SR EN 338-2010 – Lemn de construcție. Clase de rezistență;
- CR 2-1-1-1- 2013 – Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
- CR 6 /2013 – Cod de proiectare și execuție a structurilor din zidărie;
- CR 0 - 2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
- CR 1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR-1-1-4-2012– Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- NP 051/2012 - Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
- NE 012/1-2007 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;
- NE 012/2-2010 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- NE 036-2014 – Cod de practică privind executarea și urmărirea execuției lucrărilor de zidărie;
- Ordinul ANRE nr. 32/2012–Norme tehnice pentru proiectarea, verificarea, recepția și punerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu gaze naturale;
- C56-85 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- I9-2015 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;

- I18/1-2001 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție;
- NP 061-2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial pentru clădiri;
- GP 028-1999- Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalațiilor electrice din clădiri;
- GP 027-1999 - Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalațiilor sanitare și de gaze din interiorul clădirilor;
- NP 057-2002 - Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe;
- NP 063-2002 - Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții;
- GP 089-2002 - Ghid privind proiectarea scărilor și rampelor la clădiri;
- P 96-2015- Ghid pentru proiectarea și executarea instalațiilor de canalizare a apelor meteorice din clădiri civile, social-culturale și industriale;
- NP 040-2002 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri;
- NP 068-2002 – Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
- GT 063-2004 - Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile sanitare din clădiri;
- C107-2005, actualizat prin Ordinele nr. 2513/2010 și nr. 1590/2012 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- Ordin MAI 129-2016 - Ordin pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecția civilă;
- Hotărârea 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;

GT 059- 2003- Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile electrice din clădiri;

- Hotararea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investitii finantate din fonduri publice;

Intocmit:
șef proiect
arh. GLĂJA EUGEN

