

STRUDIU DE FEZABILITATE

ASIGURARE DE UTILITATI (APA CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA , ENERGIE ELECTRICA, GAZE NATURALE, FIBRA OPTICA) LA OBIECTIVUL DE INVESTITII ,, REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATE UTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN MUN. TG. MURES ,,

Loc. Tg. Mureş, str. Dealului nr. 22, jud.Mureş

Beneficiar:
MUNICIPIUL TG. MURES

Proiectant general:
S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L

Data:
IUNIE , 2022



ISO 9001

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES
TEL : 0747073201 email : adi.catana2011@gmail.com
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



COLECTIV ELABORATOR

Secțiunea tehnică: SC CONSTRUCT INSTAL S.R.L

Administrator: Ing. Adrian Catana

Șef proiect: Ing. Adrian Catana

ing. Adrian CĂTANĂ

ing. Iulian DORGO

Four horizontal lines with blue ink signatures above them, corresponding to the names listed on the left.





BORDEROU

Pagină de titlu

Listă de semnături

Borderou

Studiu de fezabilitate

1. Date generale

- 1.1 Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2 Ordonator principal de credite
- 1.3 Beneficiarul investiției
- 1.4 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

- 2.1 Prezentarea contextului
- 2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și deficiențelor
- 2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Date tehnice ale investiției

- 3.1 Particularități ale amplasamentului
- 3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic.
 - 3.2.1 Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectului de investiții:
- 3.3 Costurile estimative ale investiției
- 3.4 Studii de specialitate
- 3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

4. Analiza fiecărui/fiecarei scenariu / opțiuni tehnico economice propuse

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

- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum :
- 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:
- 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții
- 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară
- 4.7. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE / DIMINUARE A RISCURILOR

5. Scenariul/opțiunea tehnico economica optima recomandata

- 5.1. Comparția scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor
- 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomand at(e)
- 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:
- 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților
- 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice
- 7. Implementarea investiției
 - 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției
 - 7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare
- 8. Concluzii și recomandări

PIESE DESENATE

C 00	Plan coordonator retele	sc. 1:500
AC 01	Plan de incadrare in zona Extindere retea canal; bransament apa; Racord canal, racord pluvial	sc 1 : 1000
AC 02	Plan de situatie retea Extindere retea canal; bransament apa; Racord canal, racord pluvial	sc 1:250
IE 01	Instalatii electrice – plan de incadrare in zona	sc 1: 2000
IE 02	Instalatii electrice – plan de situatie	sc 1: 500

STUDIU DE FEZABILITATE

pentru investiția:

SF /DALI pentru ASIGURARE DE UTILITATI (APA CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA , ENERGIE ELECTRICA, GAZE NATURALE, FIBRA OPTICA) LA OBIECTIVUL DE INVESTITII ,, REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATEUTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN MUN. TG. MURES

I. DATE GENERALE

- 1.1 Denumirea obiectivului de investiții: **SF /DALI pentru ASIGURARE DE UTILITATI (APA CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA , ENERGIE ELECTRICA, GAZE NATURALE, FIBRA OPTICA) LA OBIECTIVUL DE INVESTITII ,, REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATEUTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN MUN. TG. MURES**
- 1.2 Ordonator principal de credite / investitor: **MUNICIPIUL TG. MURES**
- 1.3 Beneficiarul investiției: **MUNICIPIUL TG. MURES**
Sediu: loc. Tîrgu Mureș, P-ta Victoriei nr. 3
- 1.4 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție: **S.C. CONSTRUCT INSTAL S.R.L**
- secțiunea tehnică: Sediu: loc. Sangiorgiu de Mures, str. Aleea Fortuna. Nr. 4, jud. Mureș
Cod unic de înregistrare: RO 22162372
Nr. de înregistrare la Registrul Comerțului: J 26/1329/2007
Cod CAEN 7111 – Activități de arhitectură
Tel/fax: 0747073201
E-mail: constructinstal2007@gmail.com

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII / SF

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

Activitatea educativă reprezintă spațiul aplicativ care permite transferul și aplicabilitatea cunoștințelor, abilităților, componentelor dobândite.

În conformitate cu tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar, se propune asigurarea utilitatilor necesare bune funcționari a centrului multifuncțional ce se dorește a se construi. Astfel, prin proiectul „**REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATE UTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN MUN. TG. MURES** se dorește să se asigure :

- realizarea unui centru multifuncțional cu regim de înălțime P+E, destinat utilizării publice pentru activități social culturale și recreative.

- realizarea unor amenajări exterioare cu spații pietonale, locuri verzi în care să fie plantați arbori și arbuști.



- realizarea unui parc destinat utilizării publice

2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Scurt istoric al solicitantului

Tîrgu Mureș este reședința și cel mai mare municipiu al județului Mureș, situat în centrul Transilvaniei, pe ambele maluri al cursului superior al râului Mureș, la 46°32' latitudine nordică și la 24°52' longitudine estică.

Târgu Mureș este amplasat la intersecția a trei zone geografice: Câmpia Transilvaniei, Valea Mureșului și Valea Nirajului, la o altitudine de aproximativ 320 m față de nivelul mării. Ridicat inițial pe terasa inferioară de pe stînga râului Mureș, orașul s-a dezvoltat de-a lungul timpului ocupând și povârnișurile și dealurile din apropiere. În prezent municipiul se întinde pe ambele părți al cursului râului Mureș și pe dealul Cornești și dealul Nirajului.

Situat în centrul țării, la confluența mai multor drumuri naționale și europene, municipiul Tîrgu Mureș reprezintă un nod feroviar, rutier și aerian.

Rețeaua de transport asigură legături multiple datorită drumului european E60 ce leagă Europa de Vest de cea de Est.

Clima municipiului Târgu Mureș este de tip continental moderată cu veri călduroase și ierni aspre. Este influențată de vecinătatea Munții Gurghiului, iar toamna și iarna resimte și influențele atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la primăvară se face, de obicei, la mijlocul lunii martie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile în general sunt lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este de cca 8,2 °C. Temperatura medie în ianuarie este de - 3 °C, iar cea a lunii iulie, de 19 °C. Temp. minimă absolută a fost de - 34,5 °C (înregistrată în ianuarie 1963), iar maxima absolută, de 38,5 °C (înregistrată în august 1952). Media precipitațiilor anuale atinge 663 mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (99 mm), iar cea mai uscată, februarie (26 mm). În ultimii ani, se observă faptul că iernile devin din ce în ce mai blânde, cu temperaturi care rareori scad sub - 15 °C și cu zăpadă din ce în ce mai puțină. Verile sunt din ce în ce mai calde, crescând numărul de zile tropicale (în care maxima depășește 30 °C). Temperaturile sunt cuprinse între următoarele valori extreme: -32,8 °C și +39 °C.

Relief: Municipiul Târgu Mureș este așezat pe terasele râului Mureș. Dintre toate acestea Platoul Cornești este cea mai înaltă cotă a orașului fiind situat la 488 m deasupra Mării Negre și la 197 m deasupra localității. Astfel teritoriul se caracterizează printr-un relief colinar fragmentat de văi largi și dealuri înalte. În mod tradițional geneza orașului istoric a avut loc pe terasele mai joase, apoi din motive agroalimentare au devenit cultivate pământurile din dealuri. În perioada postbelică, când au fost începute construcțiile cartierelor, autoritățile au preferat terasele mai înalte. Decizia lor a fost bună, fapt demonstrat de inundația gigantică din mai 1970, când au fost precipitații de 100-120 mm în munții Călimani, Gurghiu și Harghita încă acoperită de zăpadă. Blocurile de zece etaje proaspăt construite pe Aleea Carpații, lângă râul Mureș au devenit parțial ocupate de ape.

Geologia și geomorfologia zonei:

Formațiunea geologică de bază, cât și cea de suprafață din zonă este alcătuită din depozitele panoniene. Aceste depozite sunt formate din argile marnoase între care se intercalează mai multe straturi de nisipuri. Se remarcă uneori calcare dolomitice, nivele de gresii dure, iar local se întâlnesc nivele de tufuri cu dezvoltare redusă.

Depozitele pannoniene cuprind un orizont marnos în bază, și un altul nisipos cu intercalații de argile marnoase, în partea superioară.

Pleistocenul inferior și mediu este reprezentat prin depozite de terasă și luncă cu altitudini relative în jurul a 100 m în lungul văii Mureșului.

Depozitele Pleistocenului superior sunt formate din pietrișuri și nisipuri, între care spre nord de Tg. Mureș au fost remarcate și intercalații loessoide.

Holocenului îi aparțin toate depozitele care alcătuiesc terasele joase, alcătuite din nisipuri și pietrișuri cu intercalații argiloase, cu altitudini cuprinse între 5 și 10 m și aluviunile fluviatile de sedimentație relativ recentă.

Din punct de vedere geomorfologic, municipiul Tg. Mureș se situează la zona de contact a două mari subunități ale Podișului Transilvaniei: Podișul Târnavelor, care se dezvoltă la sud de râul Mureș și Câmpia Transilvaniei, situată la nord de acesta.

În prezent : Proiectul sus amintit promovează o investiție în scopul realizării infrastructurii adecvate pentru realizarea unui centru multifuncțional în zonele marginalizate ale urbei, în vederea creării de facilități destinate utilizării publice.

Terenul pe care se va crea infrastructura destinată persoanelor marginalizate se află într-o stare neingrijită cu aspect paraginat. De asemenea, datorită circulației libere a animalelor pe teritoriul terenului există posibilitatea apariției de focare de infecție.

Beneficiarul, prin tema de proiectare dorește asigurarea de utilități (apă, canalizare menajeră, rețea apă pluvială, energie electrică, gaze naturale , fibra optică).

Astfel din punct de vedere al utilitatilor, în baza studiului de fezabilitate nr. 052/2018 întocmit de către SC CUBICON INVEST SRL au rezultat următoarele consumuri :

Retea alimentare cu apă : $Q_{\text{max orar}} = 0.20 \text{ l/s}$

Bransament propus : PEHD PE 100 SDR 17 De 40 mm

Canalizare menajeră :

$Q_{\text{calcul}} = 40 \text{ mc/luna}$

Racord canal propus PVC Sn 4 dn 200 mm

Canalizare pluvială :

$Q_{\text{calcul}} =$

Instalații electrice :

$P_i = 58 \text{ kW}$

$P_a = 40.6 \text{ kW}$

$\cos \phi = 0.90$

$K_u = 0,7$

Necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului

În ultimii ani au crescut preocupările pentru dezvoltarea infrastructurii și a serviciilor locale de bază în zonele urbane.

Ponderea locuințelor alimentate cu apă din rețeaua publică din total locuințe – accesul la rețeaua de canalizare menajeră, racordarea la rețelele electrice cât și a celor de gaze naturale, reprezintă o cerință obligatorie atât pentru asigurarea unor condiții minime de igienă a populației cât și pentru desfășurarea activităților economice.

Sistemele centralizate de alimentare cu apă și canalizare menajeră, electricitate, gaze naturale, fibra optică, prezintă garanția unor debite constante și a unei calități corespunzătoare furnizate către



beneficiarul final. Astfel, existența rețelelor edilitare publice reprezintă un avantaj, în special în creșterea calității vieții locuitorilor din zona studiată..

Necesitatea promovării prezentului proiect a fost identificată ca urmare a faptului că în vecinătatea zonei studiate există rețea publică de alimentare cu apă și canalizare menajeră, rețea apă pluvială, rețele electrice, rețele de utilizare a gazelor naturale și rețele de fibra optică.

Prin implementarea proiectului se urmărește:

- asigurarea furnizării serviciilor de utilități (apă, canalizare menajera, pluvial, rețele electrice, gaze natural și fibra oprica) a viitoare investiții.
- îmbunătățirea stării mediului înconjurător prin reducerea poluării apelor curgătoare și a apelor de subteran, prin eliminarea sau diminuarea surselor de poluare a acestora (ape uzate menajere).
- prin scăderea poluării apelor subterane și de suprafață scade pericolul de apariție a epidemiilor și a altor îmbolnăviri în cadrul oamenilor.
- îmbunătățirea condițiilor de viață, ca rezultat în urma implementării proiectului, se va dezvolta zona din punct de vedere economic și social.

2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Nivelul de educație este factor-cheie al dezvoltării naționale, deoarece determină în mare măsură activitatea economică și productivitatea, precum și mobilitatea forței de muncă, creând premisele, pe termen lung, pentru existența unui nivel mai ridicat de trai și de calitate a vieții. Având în vedere tendințele demografice negative, profilul educațional al populației este o condiție esențială pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

Acest deziderat nu se poate realiza însă fără o infrastructură adecvată/corespunzătoare. Infrastructura educațională este esențială pentru construirea de abilități sociale, dezvoltarea competențelor profesionale și a capacității de integrare socio-profesională. Analizele socio-economice evidențiază relația cauzală între nivelul de dezvoltare a capacităților forței de muncă și starea infrastructurii (existența spațiilor și dotărilor adecvate) în care se desfășoară procesul de educație și formare profesională.

Investiția propusă se încadrează în obiectivele stabilite prin: Programul Național Regional 2014-2020, program finanțat de Uniunea Europeană și Guvernul României, **Axa prioritară 10 Îmbunătățirea infrastructurii educaționale, Prioritate de investiții 10.1 Investițiile în educație, și formare, inclusiv în formare profesională, pentru dobândirea de competențe și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurilor de educație și formare, Obiectiv Specific 10.3 Creșterea relevanței învățământului terțiar universitar în relație cu piața forței de muncă și sectoarele economice competitive.**

3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

3.1 Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Amplasamentul studiat se afla în municipiului Tg. Mures, str. Dealului nr. 22 zona cartier Mureseni Imobilul pentru care se dorește realizarea racordurilor la utilități, este situat în intravilanul municipiului Tg. Mures fiind în proprietatea acestuia. Acesta se identifică prin CF nr. 126273 , nr. CAD 553//3/1/1/1/2, 550/2.

b) relațiile cu zone învecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile

Acesul se realizează din str. Dealului .

c) Orientari propuse față de punctele cardinale

Alinierea construcției:

Terenul este situat în intravilanul Municipiului Tg. Mures, pe un teren aparținând domeniului public.

La nord- est: drum de acces
La sud – est : - proprietate privata
La nord - est: - proprietate privata
La sud - vest : -proprietate private

d) surse de poluare in zona

Nu sunt

e) Date climatice si particularitati de relief

Clima municipiului Târgu Mureș este de tip continental moderată cu veri călduroase și ierni aspre. Este influențată de vecinătatea Munții Gurghiului, iar toamna și iarna resimte și influențele atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la primăvară se face, de obicei, la mijlocul lunii martie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile în general sunt lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este de cca 8,2 °C. Temperatura medie în ianuarie este de - 3 °C, iar cea a lunii iulie, de 19 °C. Temp. minimă absolută a fost de - 34,5 °C (înregistrată în ianuarie 1963), iar maxima absolută, de 38,5 °C (înregistrată în august 1952). Media precipitațiilor anuale atinge 663 mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (99 mm), iar cea mai uscată, februarie (26 mm). În ultimii ani, se observă faptul că iernile devin din ce în ce mai blânde, cu temperaturi care rareori scad sub - 15 °C și cu zăpadă din ce în ce mai puțină. Verile sunt din ce în ce mai calde, crescând numărul de zile tropicale (în care maxima depășește 30 °C). Temperaturile sunt cuprinse între următoarele valori extreme: -32,8 °C și +39 °C.

Relief: Municipiul Târgu Mureș este așezat pe terasele râului Mureș. Dintre toate acestea Platoul Cornești este cea mai înaltă cotă a orașului fiind situat la 488 m deasupra Mării Negre și la 197 m deasupra localității. Astfel teritoriul se caracterizează printr-un relief colinar fragmentat de văi largi și dealuri înalte. În mod tradițional geneza orașului istoric a avut loc pe terasele mai joase, apoi din motive agroalimentare au devenit cultivate pământurile din dealuri. În perioada postbelică, când au fost începute construcțiile cartierelor, autoritățile au preferat terasele mai înalte. Decizia lor a fost bună, fapt demonstrat de inundația gigantică din mai 1970, când au fost precipitații de 100-120 mm în munții Călimani, Gurghiu și Harghita încă acoperită de zăpadă. Blocurile de zece etaje proaspăt construite pe Aleea Carpații, lângă râul Mureș au devenit parțial ocupate de ape.

Geologia și geomorfologia zonei:

Formațiunea geologică de bază, cât și cea de suprafață din zonă este alcătuită din depozitele pannoniene. Aceste depozite sunt formate din argile marnoase între care se intercalează mai multe straturi de nisipuri. Se remarcă uneori calcare dolomitice, nivele de gresii dure, iar local se întâlnesc nivele de tufuri cu dezvoltare redusă.

Depozitele pannoniene cuprind un orizont marnos în bază, și un altul nisipos cu intercalații de argile marnoase, în partea superioară.

Pleistocenul inferior și mediu este reprezentat prin depozite de terasă și luncă cu altitudini relative în jurul a 100 m în lungul văii Mureșului.

Depozitele Pleistocenului superior sunt formate din pietrișuri și nisipuri, între care spre nord de Tg. Mureș au fost remarcate și intercalații loessoide.

Holocenului îi aparțin toate depozitele care alcătuiesc terasele joase, alcătuite din nisipuri și pietrișuri cu intercalații argiloase, cu altitudini cuprinse între 5 și 10 m și aluviunile fluviatile de sedimentație relativ recentă.

Din punct de vedere geomorfologic, municipiul Tg. Mureș se situează la zona de contact a două mari subunități ale Podișului Transilvaniei: Podișul Târnavelor, care se dezvoltă la sud de râul Mureș și Câmpia Transilvaniei, situată la nord de acesta.

Podișul Târnavelor se caracterizează prin interfluvii netede, orientate est-vest, prin prezența domurilor gazeifere, a văilor largi, cu terase dezvoltate, adică un ținut deluros, ușor ondulat, relief cu cuate și versanți asimetrici, deseori afectați de alunecări de teren.

Câmpia Transilvaniei este alcătuită dintr-o succesiune de culmi domoale despărțite prin văi largi cu lunci joase, altitudinea sa generală fiind mai coborâtă în comparație cu Podișul Târnavelor.

Interfluviile au aspectul unor spinări domoale orientate în toate direcțiile, care se încadrează într-un nivel de eroziune modelat în argile și nisipuri, cu altitudini de peste 450 m.

Între aceste două mari subunități geomorfologice se dezvoltă zona largă de câmpie aluvionară a râului Mureș și terasele acestuia, formate cu precădere pe partea stângă a râului.

Rețeaua hidrografică a întregii zone este drenată de râul Mureș.

Valea Mureșului, aval de defileul Topița-Deda, se lărgeste treptat, formând un culoar de eroziune larg în Podișul Transilvaniei. Fundul culoarului este larg (1-3 km), valea având secțiuni transversală de formă trapezoidală. În urma pantelor longitudinale mici (0,75 m/km) s-au format numeroase meandre, insule. Mureșul traversează numeroase formațiuni de domuri brachianticlinale și cute marginale. În locul traversării anticlinalelor valea Mureșului se îngustează, panta longitudinală și viteza apei cresc, iar în sinclinale procesele se inversează și se observă aluvionări locale.

Densitatea rețelei hidrografice variază între 0,6 – 0,8 km/km², caracteristic zonei dealurilor subcarpatice și de podiș.

Afluenții râului Mureș pe teritoriul municipiului Tg. Mureș sunt: p. Sângeorgiu, p. Pocloș și p. Budiului - afluenți de stânga.

Fenomene de îngheț se produc în fiecare an și au o durată medie de 70-80 zile, iar podul de gheață are o durată medie de 40-45 zile.

Conform STAS 11100/1-93 anexa 1, privind macrozonarea seismică a teritoriului României, perimetrul cercetat se înscrie în zona seismică 71 grade MSK (fig.1).

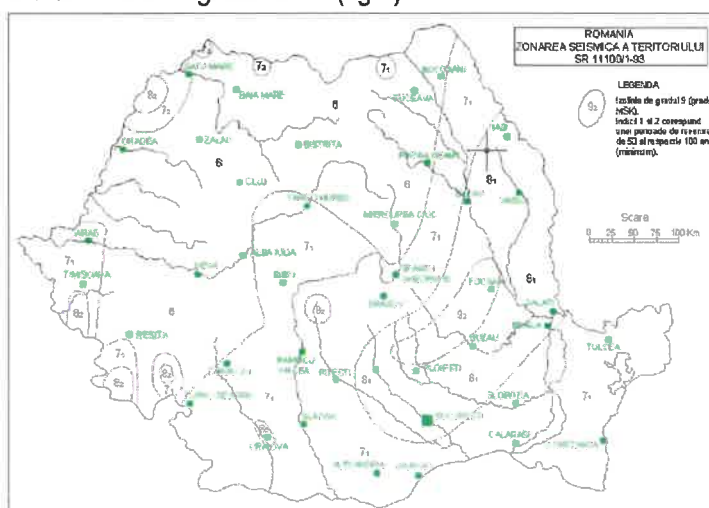


Fig. 1 - Zona seismică a teritoriului României

Potrivit Cod P100-1/2013, privind proiectarea clădirilor și a altor construcții de inginerie civilă în zone seismice, zona accelerației terenului pentru proiectare ag. în perimetrul studiat, pentru evenimente



seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) de referință de 100 ani, este de 0.15 g, si se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limita (fig. 2).

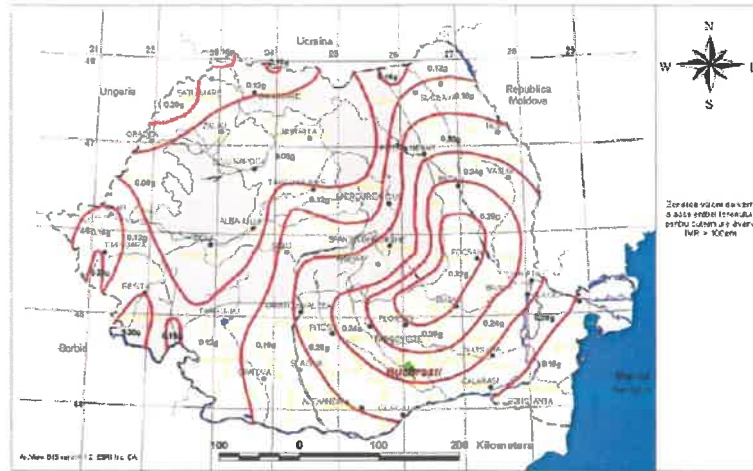


Fig. 2 - Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurența IMR=100 ani

De asemenea, potrivit codului menționat, din punct de vedere al zonării pentru proiectare în termeni de perioada de control (colț) T_c , perimetrul se încadrează în zona cu $T_c=0.7$ sec (fig. 3).

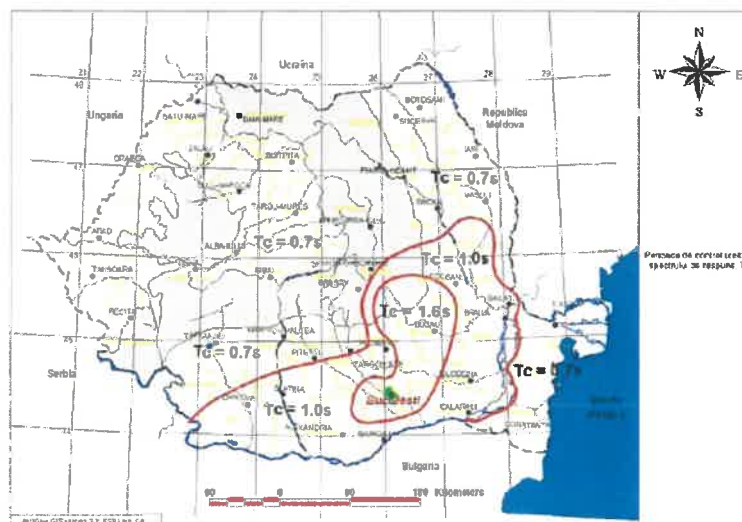


Fig. 3 - Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de raspuns

Clima și fenomenele natural specifice zonei:

Trăsăturile climatice ale județului Mureș sunt o consecință a poziției sale în centrul Transilvaniei, fapt care încadrează respectivul teritoriu în subprovincia climatică temperat - continental moderată, definită de circulația și caracterul maselor de aer din vest și nord-vest.



Acestui teritoriu îi sunt specifice verile mai călduroase, iernile lungi și reci, mai ales în sectorul montan cu inversiuni de temperatură pe văi.

Datorita etajării reliefului, temperaturile aerului prezintă diferențieri regionale. Urmărind valorile anuale ale temperaturii medii lunare se constată că în zona colinară și de podiș, luna cea mai rece este ianuarie (cu medii de -3°C , -8°C), iar cea mai caldă, iulie ($+18^{\circ}\text{C}$, $+19^{\circ}\text{C}$) cu ușoare creșteri pe văi. În zona montană luna cea mai rece este februarie (-4°C , 1°C) iar cea mai caldă este luna august ($+8^{\circ}\text{C}$, $+12^{\circ}\text{C}$).

Numărul zilelor de vară oscilează între 60-85. Zilele tropicale sunt puține, astfel că abia se însumează 18 zile din cursul unui an. Din cifra menționată 6 zile revin exclusiv lunii august. Numărul mediu anual al zilelor cu îngheț este de 127. Numărul cel mai mare de zile cu îngheț aparține lunii februarie.

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 700-899 mm în partea centrală a județului Mureș. Cantitățile medii în luna iulie se încadrează între 80 și 180 mm, iar în ianuarie între 30 și 50 mm.

Conform STAS 1709/1-1990 „Adâncimea de îngheț în complexul rutier” Municipiul Tîrgu Mureș se încadrează în zona climatică II.

Conform STAS 6054 – 85, adâncimea de îngheț în zonă este de 0,80 – 0,90 m

Conform SR EN 1991-1-1-2004 Municipiul Tîrgu Mureș se încadrează în zona „A” la acțiunea vântului.

Conform SR EN 1991-1-3-2005 Municipiul Tîrgu Mureș se încadrează în zona „A” la încărcări din zăpadă.

Seismicitatea

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate $I = 7_1$, pe scara MSK, conform SR 11100/1-93, pentru o perioadă de revenire de 50 de ani. După Normativul P100-1/2013, amplasamentul se află situat în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare $a_g = 0,15g$ și din punct de vedere al perioadei de control (colț), amplasamentul este caracterizat prin $T_c = 0,7\text{sec}$, pentru cutremure având mediul de recurență $IMR = 225$ ani.

Clima

În conformitate cu harta privind repartizarea tipurilor climatice, după indicele de umezeală Thotwaite, STAS 1709/1-90, zona la care ne referim se încadrează la tipul climatic II, caracterizat printr-un indice de umiditate $I_m = 0-20$.

Încărcarea de zăpadă, conform Normativ CR-1-1-3-2012, este de $1,5\text{ KN/m}^2$.

Valorile presiunii de referință a vântului, conform normativului CR-1-1-4-2012, mediată pe 10min, la 10m, având 50 anio interval mediu de recurență, este de 0,4 Kpa, iar intensitatea media a vânturilor la scara Beaufor are valoarea de 2,0-2,4m/s.

Adâncimea de îngheț în terenul natural, conform STAS 6054-77, este de -0,80 - 0,90m.

f) existența unor :

- rețele edilitare pe amplasament care necesita relocare /protejare in masura in care pot fi identificate

Nu sunt necesare relocari sau protejari de rețele edilitare.

- posibile interferente cu monumente istorice / de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protective

Nu sunt

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

- nu sunt

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

- studiu geotehnic

Perimetrul din care face parte amplasamentul este situat pe foaia Tîrgu Mureş, zona central-nordică, pe unitatea morfologică a Depresiunii Transilvaniei, subunitatea Podişul Transilvaniei, macroregiunea Dealurile Mureşului, Culoarul Mureşului, în partea sudică a Câmpiei Transilvaniei, pe malul drept a văii râului Mureş, curs mediu. Macromorfologia locală arată albia majoră şi sectoare de terase bine dezvoltate ale râului, cu treceri treptate în zonele colinare. Relieful este format în general din interfluvii majore, separate în culoarele de vale extinse, orientate de la est la vest, cu versanţi intens degradaţi prin alunecări, pluvio-denudare şi torenţialitate, cu suprafeţe şi nivele de eroziune, terase, forme structurale, glimee.

Climatul este moderat, cu influenţe foehnale în vest şi sud, cu inversiuni de temperatură în culoarele văilor mari şi cu nuanţe mai umede în est. Vegetaţia este reprezentată de păduri de cvercinee în est şi pe toţi versanţii cu pantă mai mare, pe suprafeţe mai mici în sud-vest, iar în rest au fost înlocuite de păşuni, fâneţe şi terenuri de cultură.

Pe plan local, perimetrul amplasamentului este situat în zona colinară a foii Tîrgu Mureş, cu altitudini între 300+500m, caracterizat prin pante prelungi, având înclinări de la 5° până la 30°, cu un grad de complexitate morfologică ridicată.

Amplasamentul studiat se afla în partea sud estică a oraşului Targu Mures, zona Belvedere, într-o zonă deluroasă, complicate din punct de vedere morfologic, cu versanţi intens degradaţi prin alunecări, pluvio-denudare şi torenţialitate, cu suprafeţe şi nivele de eroziune, terase, forme structurale. O parte din problematica versanţilor instabili a fost rezolvată prin crearea de drenaje la adâncime, sau executat în terasări şi nivelări de versanţi în zonă, astfel ca pe zonele construite, aspectul iniţial al versantului a fost modificat.

- studiu topografic

Ridicarea topografică a fost executată în sistem STEREO 70, iar planşele de lucru au fost redactate la scara 1:1000. Planul de situaţie vizat de OCPI.

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic.

3.2.1 Caracteristici tehnice şi parametrii specifici obiectului de investiţii :

Prin acest studiu de fezabilitate se propune asigurarea de utilităţi (apă, canalizare menajeră, pluvială, energie electrică, fibra optică) la proiectul „ REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEarii DE FACILITATI DESTINATEUTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN MUN. TG. MURES str. Dealului nr. 22

i) Alimentare cu energie electrică

Pentru alimentarea cu energie electrică a obiectivului, prin avizul tehnic de racordare nr. 7030220917292 din 20.10.2022 se propun următoarele lucrări energetice:

- Post de transformare în anvelopă de beton - 20/0,4 kV - 160 kVA cu exploatare din interior, amplasat în incinta utilizatorului, la limita de proprietate, cu acces din domeniul public, racordat prin LES 20 kV în sistem intrare-iesire la Distribuitorul 20 kV Ungheni Fider 2 PA 18, prin sectionarea acestuia între PT 48 şi PT 113 Tg.Mures.

- LES 20 kV de racord în lungime de cca. 2x340 m, secţiunea 150 mm², se va poza pe langă limite obligate şi se va proteja în tub în zone carosabile (profil T).

- PT proiectat se va echipa cu celule 24 kV modulare, cu mediu de izolaţie a barelor în aer şi echipament de comutaţie în SF6 pentru separatoare, respectiv în vid pentru intrerupatoare, cu următoarea configuraţie :

2 celule de linie cu separator de sarcină cu clp;

1 celula trafo cu separator de sarcină cu clp şi siguranţe;

trafo 160 kVA cu pierderi reduse;

tablou de distribuţie de joasă tensiune (TDRI).

Anvelopa va avea spatiu liber de rezerva pentru încă o celula modulară cu intrerupator iar locul trafo va fi dimensionat pentru trafo de 630 kVA.

Celulele vor fi telecomandabile, integrabile în SAD PA-PT (motor de actionare cu tensiune operativa 24Vcc, indicatoare de prezenta tensiune cu contacte auxiliare, sursa de tensiune operativa 230Vca/24Vcc - dulap servicii interne echipat cu redresor si baterie de acumulatori, dulap UCMT echipat conform fisei tehnice SDEE-TS, fara RTU si cablat spre toate celulele MT pentru preluare circuite de comenzi si semnalizari pozitii echipamente primare-intrerupator,separator de bare, clp).

Dulapul de servicii interne va fi alimentat printr-un circuit LES Jt din tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat.

Contorul monofazat se va monta in spatiul alocat pe DSI.

TDRI-ul va avea un circuit sosire trafo echipat cu întrerupator debrosabil 400 A, BPNTT (bloc cu protectie la intreruperea nulului și a fazei cu protectie de minima tensiune), 3 TC 200/5 A cls. 0,5 pentru masura generala si 8 circuite echipate cu sigurante MPR protejate NH2-400A.

Circuit LES 1kV racordat in tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat, la grupul de masura tip BMPT amplasat la sol langa peretele exterior al postului, cu acces permanent din strada. LES 1kV proiectata în lungime totala de cca.10 m se va realiza cu cabluri tip AC2XABY 3x150+70 mmp (doua cabluri in paralel).

BMPT-ul se va realiza în varianta de exterior, intr-o cutie confectionata din poliester armat cu fibra de sticla (IP>54) si se va echipa (conform ST4) cu sigurante fuzibile de tip MPR pentru separare vizibila, loc pentru contor trifazat electronic în montaj semidirect prin 3 TC 200/5 A, cls. 0,5. Intreruptor automat tetrapolar cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit, Ir = 200 A, dispozitiv de protectie la supratensiuni de frecventa industriala, DPST, trifazat (separat sau înglobat în întrerupator) si intreruptor automat tetrapolar de curent diferential rezidual (300mA), fara protectie la supracurenti.

Se va realiza o priza de pamant de 4 ohmi la care se va lega borna PE din BMPT.

Circuitele de masurare vor fi prevazute cu blocuri de suntare curenti si sigurante pentru tensiuni, realizate astfel incat sa existe posibilitatea sigilarii acestora, local, in toate punctele in care acestea sunt intrerupte.

Punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V in BMPT amplasat langa postul de transformare.

Masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor trifazat electronic in montaj semidirect prin 3 TC 200/5 A, cls. 0,5.

Punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 0,4 kV, la bornele de iesire din BMPT.

ii) Canalizatie de fibra optica

Simultan cu reseaua de alimentare cu energie electrica se va executa o canalizatie subterana cu tubulaturi PEHD pentru extinderea canalizatiei de fibre optice conform planului de situatie, avand urmatoarele componente:

- Camereta de bransare FO - 1buc;
- Retea tubulatura PEHD 2x63 – 40 m;

iii) Retea alimentare cu apa

Pentru realizarea alimentarii cu apa potabila a obiectivului se propun urmatoarele lucrari :

- realizarea unui bransament de apa potabila din polietilena PEHD Dn 63 mm Pn 10 bari SDR 17 avind lungimea de 16 ml
- realizarea caminului de apometru din beton turnat monolit la fata locului avind dimensiunea minima ceruta de operatorul de apa. Acesta va fi echipat cu scari de aces, rama si capac din fonta de tip carosabil, placa



din beton armat carosabila, piese de trecere etanse pentru conducta de bransament cat si pentru reseaua de alimentare interioara, bloc de beton pentru sustinera contorului. Racodarea bransamentului pe reseaua de alimentare cu apa se va realiza prin sa de bransare din PE prin procedeul de electrofuziune. Conducta de bransament pentru reseaua de alimentare cu apa se va poza pe un strat de nisip având grosimea de 10 cm, iar apoi va fi acoperita cu un strat de nisip de 30 cm.

Materialul tubular pentru reseaua de apa va fi amplasat sub adâncimea de îngheț, în pat de nisip compactat care nu va conține granule mai mari de 20 mm. Patul de nisip sub conductă va avea o grosime de 0,10 m, iar acoperirea de 0,30 m. Deasupra patului de nisip se va monta o folie de avertizare inscriptionata „ ATENTIE APA „ si va avea culoare albastra. Umpluturile vor fi compactate cu maiul de mână, fără deteriorarea tuburilor, iar apoi mecanizat. Pe întreaga lungime a conductei se va monta un fir de cupru (fir trasor) pentru posibilitatea detectarii conductei de apa. Umplutura deasupra stratului de nisip în zona subtraversării drumurilor va fi din balast compactat. Amplasarea conductelor se va face pe terenuri de domeniu public, pe străzi.

iv) Retea canalizare menajera si retea pluviala

Conform temei de proiectare inaintata de beneficiar cât și discuțiile avute cu persoanele responsabile de la serviciul public, studiul topografic cu ridicări la scara 1:1000 anexat la această documentație, se prevad urmatoarele :

- extinderea retelei de canalizare menajera cu teava PVC Dn 250 mm Sn 8 pe o lungime de 14 ml
- montara unui camin de canalizare menajera de schimbare de directie din beton prefabricat Dn 1000 mm complet echipat.
- realizarea racordului de canalizare menajera cu teava PVC dn 160 mm avind lungimea de 5 ml
- realizarea caminului de racord de canalizare menajera din beton precomprimat avind Di 1000 mm.
- realizarea racordului de canalizare pluviala cu teava PVC dn 200 mm avind lungimea de 8 ml.
- realizarea caminului de racord de canalizare pluviala avind Di 1000 mm. Din beton precomprimat complet echipat.

Executia caminelor de canalizare menajera din beton precomprimat avind diametrul interior Di =1000 mm complet echipate . Acestea vor fi compuse din baza camin cu o intrare si o iesire in functie de tipul de conducta folosit; baza de inaltare, piesa tronconica si rama cu capac carosabil . Caminele de vizitare sunt destinate in principal sa permita in afara de aerarea lor, accesul la retelele de canalizare care transporta apele uzate, apele meteorice si apele de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta, instalate in zone supuse la o circulatie rutiera si/sau pietonala. Caminele de vizitare se utilizeaza in medii umede sau medii chimice usor agresive, in conditii normale in cazul apelor uzate menajere, apelor uzate industriale epurate, apelor meteorice si apelor de siroire prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta si pentru marea majoritate a solurilor si apelor subterane.

3.3 Costurile estimative ale investitiei :

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

3.4 Studii de specialitate :

studiu topografic;

Ridicarea topografică a fost executată în sistem STEREO 70, iar planșele de lucru au fost redactate la scara 1:1000. Planul de situație vizat de OCPI.

- *studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului;*

S-au executat trei foraje geotehnice pe suprafata de teren care urmeaza a fi construit Centrul multicultural.

- *studiu hidrologic, hidrogeologic;*

Apele freatice sunt legate de depozitele proluviale si de unele acumulari locale ale vailor fluviatiile actuale si cele vechi, de formatiunile superficiale ale spatiilor interfluviale, de piemonturile de acumulare si bazinele intramontane.



3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Nr. Crt.	Specificatie	Durata totala: 6 luni / Durata de Executie: 4 luni Perioada de garantie: 36 luni					
		1	2	3	4	5	6
1	Achizitii si elaborare servicii de proiectare, proiect tehnic si detalii de executie, obtinere avize, inclusiv verificarea acestora						
2	Executie lucrari						
3	Receptie lucrari						

4. ANALIZA FIECARUI / FIECAREI SCENARIU / OPTIUNI TEHNICO ECONOMICE PROPUSE

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

Pentru stabilirea schemei optimale de amenajare au fost analizate din punct de vedere tehnico - economic două variante. S-a avut în vedere ca alegerea solutiilor optimale sa corespunda nevoilor beneficiarului, sa fie în concordanta cu legislatia nationala si europeana si nu în ultimul rand, sa fie optime din punct de vedere tehnico-economic.

Scenarii tehnico-economice pentru obiectivul de investiții

Scenariile tehnico-economice prin care pot fi atinse obiectivele proiectului de investiții sunt:

Varianta I – varianta fara realizarea investitiei

Varianta II – investitie minima – varianta recomandata

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

RISCURI (HAZARDELE) NATURALE Sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu. - În cazul unor factori naturali de magnitudine mare construcția este greu de deteriorat.

Riscurile GEOMORFOLOGICE cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prăbușirile, tasările sau alunecările de teren, avalanșele. - Efectele mișcării maselor de pământ puternice conduc la degradări în fundație și pereți.

Riscurile CLIMATICE cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care pot genera pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugerii ale mediului înconjurător. Cele mai întâlnite manifestări tip risc sunt furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfășoară sub forma unor perturbații câteodată foarte violente. - **Furtunile puternice pot degrada tâmplăria și zonele mai puțin rezistente ale clădirii**

Riscurile HIDROGRAFICE Sunt procese de scurgere și revărsare a apei din albiile râurilor în lunci, unde ocupă suprafețe întinse, utilizate de om pentru agricultură, habitat, căi de comunicație, etc. Producerea inundațiilor este datorată pătrunderii în albiile a unor cantități mari de apă provenită din ploii, din topirea bruscă a zăpezii și a ghețurilor montane, precum și din pânzele subterane de apă. Despăduririle favorizează scurgerea rapidă a apei pe versanți și producerea unor inundații puternice. - **Infiltrațiile puternice la fundații deteriorează stabilitatea construcției**

Riscurile BIOLOGICE NATURALE: - sunt reprezentate de epidemii, invazii ale insectelor, boli ale plantelor, contaminările infecțioase. - **Nu e cazul**

Riscul de INCENDIU sunt manifestări periculoase pentru mediu și pentru activitățile umane și determină distrugerii ale recoltelor, ale unor suprafețe împădurite și ale unor construcții. Incendiile pot fi declanșate de cauze naturale cum sunt fulgerele, erupțiile vulcanice, fenomenele de autoaprindere a vegetației și de activitățile omului (neglijența folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intenționate) – **nu e cazul**

Riscurile ANTROPICE: Riscurile antropice sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular. Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajarea spațiului - **acțiunile umane răuvoitoare asupra terenului sau clădirii pot conduce la deteriorarea totală a lucrării**

Riscurile SOCIALE

- **Eșecul utilităților publice** - Riscul eșecului utilităților publice este mai mare în zonele urbane/rurale, având în vedere densitatea populației și existența mai multor sisteme de utilități publice. Eșecul (scoateră din funcțiune) sistemelor, instalațiilor și echipamentelor care poate conduce la întreruperea alimentării cu apă, energie electrică și termică pentru o zonă extinsă din cadrul localității / județului poate duce la apariția de epidemii, epizootii, contaminări sau riscuri sociale. - **Neracordarea la utilități și folosirea improprie a spațiului conduce la neutilizarea clădirii și deteriorarea totală a acesteia.**

- **Conflicte sociale** - conflictele sociale de masă, epurările etnice sunt deosebit de numeroase. Termenul "etnic" descrie adesea un grup de oameni care au sentimentul unei apartenențe comune, bazată pe istorie, obiceiuri sau mod de viață. Simțul identității definește cel mai bine grupul etnic, dar poate fi accentuat de aceeași limbă, religie, culoare a pielii sau un statut comun de clasă sau de castă. Conflictele etnice pot apărea oricând, deoarece, de-a lungul mileniilor, oamenii sau amestecat unii cu alții. - **Neincluziune socială și marginalizarea conduce la acțiuni distructive în timpul nopții asupra clădirii**

- **Criminalitatea și consumul de droguri** – au devenit probleme sociale cu răspândire în lumea întreagă. – **Violența datorată consumului de alcool și droguri conduce la acțiuni distructive în timpul nopții asupra clădirii**

4.3.Situația utilităților și analiza de consum :

- **necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;**

Nu sunt necesare relocări sau protejări de rețele edilitare.

- **soluții pentru asigurarea utilităților necesare**

v) Alimentare cu energie electrica

Pentru alimentarea cu energie electrică a obiectivului, prin avizul tehnic de racordare nr. 7030220917292 din 20.10.2022 se propun următoarele lucrări energetice:



- Post de transformare în anvelopă de beton - 20/0,4 kV - 160 kVA cu exploatare din interior, amplasat în incinta utilizatorului, la limita de proprietate, cu acces din domeniul public, racordat prin LES 20 kV în sistem intrare-iesire la Distribuitorul 20 kV Ungheni Fider 2 PA 18, prin sectionarea acestuia între PT 48 și PT 113 Tg.Mures.

- LES 20 kV de racord în lungime de cca. 2x340 m, sectiunea 150 mmp, se va poza pe langa limite obligate și se va proteja în tub în zone carosabile (profil T).

- PT proiectat se va echipa cu celule 24 kV modulare, cu mediu de izolatie a barelor în aer și echipament de comutatie în SF6 pentru separatoare, respectiv în vid pentru intrerupatoare, cu următoarea configuratie :

2 celule de linie cu separator de sarcina cu clp;

1 celula trafo cu separator de sarcina cu clp și sigurante;

trafo 160 kVA cu pierderi reduse;

tablou de distributie de joasa tensiune (TDRI).

Anvelopa va avea spatiu liber de rezerva pentru încă o celula modulară cu intrerupator iar locul trafo va fi dimensionat pentru trafo de 630 kVA.

Celulele vor fi telecomandabile, integrabile în SAD PA-PT (motor de actionare cu tensiune operativa 24Vcc, indicatoare de prezenta tensiune cu contacte auxiliare, sursa de tensiune operativa 230Vca/24Vcc - dulap servicii interne echipat cu redresor și baterie de acumulatori, dulap UCMT echipat conform fisei tehnice SDEE-TS, fara RTU și cablat spre toate celulele MT pentru preluare circuite de comenzi și semnalizari pozitii echipamente primare-intrerupator,separator de bare, clp).

Dulapul de servicii interne va fi alimentat printr-un circuit LES Jt din tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat.

Contorul monofazat se va monta în spatiul alocat pe DSI.

TDRI-ul va avea un circuit sosire trafo echipat cu întrerupator debrosabil 400 A, BPNTT (bloc cu protectie la intreruperea nulului și a fazei cu protectie de minima tensiune), 3 TC 200/5 A cls. 0,5 pentru masura generala și 8 circuite echipate cu sigurante MPR protejate NH2-400A.

Circuit LES 1kV racordat în tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat, la grupul de masura tip BMPT amplasat la sol langa peretele exterior al postului, cu acces permanent din strada. LES 1kV proiectata în lungime totala de cca.10 m se va realiza cu cabluri tip AC2XABY 3x150+70 mmp (doua cabluri în paralel).

BMPT-ul se va realiza în varianta de exterior, într-o cutie confectionata din poliester armat cu fibra de sticla (IP>54) și se va echipa (conform ST4) cu sigurante fuzibile de tip MPR pentru separare vizibila, loc pentru contor trifazat electronic în montaj semidirect prin 3 TC 200/5 A, cls. 0,5. Intreruptor automat tetrapolar cu protectie la suprasarcina și scurtcircuit, Ir = 200 A, dispozitiv de protectie la supratensiuni de frecventa industrială, DPST, trifazat (separat sau înglobat în întrerupator) și intreruptor automat tetrapolar de curent diferential rezidual (300mA), fara protectie la supracurenti.

Se va realiza o priza de pamant de 4 ohmi la care se va lega borna PE din BMPT.

Circuitele de masurare vor fi prevazute cu blocuri de suntare curenti și sigurante pentru tensiuni, realizate astfel încat să existe posibilitatea sigilarii acestora, local, în toate punctele în care acestea sunt intrerupte.

Punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V în BMPT amplasat langa postul de transformare.

Masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor trifazat electronic în montaj semidirect prin 3 TC 200/5 A, cls. 0,5.

Punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 0.4 kV, la bornele de iesire din BMPT.



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.

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).

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; 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.

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.

Coexistența cu rețelele electrice existente

În zona studiată SDEE Mureș deține LES 20 kV care nu va fi afectat de construcția noului obiectiv. 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).

vi) Canalizatie de fibra optica

Simultan cu rețeaua de alimentare cu energie electrica se va executa o canalizatie subterana cu tubulaturi PEHD pentru extinderea canalizatiei de fibre optice conform planului de situatie, avand urmatoarele componente:

Camereta de bransare FO - 1buc;

Retea tubulatura PEHD 2x63 – 40 m;

vii) Retea alimentare cu apa

Pentru realizarea alimentarii cu apa potabila a obiectivului se propun urmatoarele lucrari :

- realizarea unui bransament de apa potabila din polietilena PEHD Dn 63 mm Pn 10 bari SDR 17 avind lungimea de 16 ml

- realizarea caminului de apometru din beton turnat monolit la fata locului avind dimensiunea minima ceruta de operatorul de apa. Acesta va fi echipat cu scari de acces, rama si capac din fonta de tip carosabil, placa din beton armat carosabila, piese de trecere etanse pentru conducta de bransament cat si pentru rețeaua de alimentare interioara, bloc de beton pentru sustinera contorului. Racodarea bransamentului pe rețeaua de alimentare cu apa se va realiza prin sa de bransare din PE prin procedeul de electrofuziune. Conducta de bransament pentru rețeaua de alimentare cu apa se va poza pe un strat de nisip având grosimea de 10 cm, iar apoi va fi acoperita cu un strat de nisip de 30 cm.

Materialul tubular pentru rețeaua de apa va fi amplasat sub adâncimea de îngheț, în pat de nisip compactat care nu va conține granule mai mari de 20 mm. Patul de nisip sub conductă va avea o grosime de 0,10 m, iar acoperirea de 0,30 m. Deasupra patului de nisip se va monta o folie de avertizare inscriptionata „ ATENTIE APA „ si va avea culoare albastra. Umpluturile vor fi compactate cu maial de mână, fără deteriorarea tuburilor, iar apoi mecanizat. Pe intreaga lungime a conductei se va monta un fir de cupru (fir trasor) pentru posibilitatea detectarii conductei de apa. Umplutura deasupra stratului de nisip în zona subtraversării drumurilor va fi din balast compactat. Amplasarea conductelor se va face pe terenuri de domeniu public, pe străzi.

viii) Retea canalizare menajera si rețeaua pluviala

Conform temei de proiectare inaintata de beneficiar cât și discuțiile avute cu persoanele responsabile de la serviciul public, studiul topografic cu ridicări la scara 1:1000 anexat la această documentație, se prevad urmatoarele :

- extinderea rețelei de canalizare menajera cu teava PVC Dn 250 mm Sn 8 pe o lungime de 14 ml

- montara unui camin de canalizare menajera de schimbare de directie din beton prefabricat Dn 1000 mm complet echipat.

- realizarea racordului de canalizare menajera cu teava PVC dn 160 mm avind lungimea de 5 ml

- realizarea caminului de racord de canalizare menajera din beton precomprimat avind Di 1000 mm.

- realizarea racordului de canalizare pluviala cu teava PVC dn 200 mm avind lungimea de 8 ml.

- realizarea caminului de racord de canalizare pluviala avind Di 1000 mm. Din beton precomprimat complet echipat.

Executia caminelor de canalizare menajera din beton precomprimat avind diametrul interior Di =1000 mm complet echipate . Acestea vor fi compuse din baza camin cu o intrare si o iesire in functie de tipul de conducta folosit; baza de inaltare, piesa tronconica si rama cu capac carosabil . Caminele de vizitare sunt



destinate in principal sa permita in afara de aerarea lor, accesul la retelele de canalizare care transporta apele uzate, apele meteorice si apele de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta, instalate in zone supuse la o circulatie rutiera si/sau pietonala. Caminele de vizitare se utilizeaza in medii umede sau medii chimice usor agresive, in conditii normale in cazul apelor uzate menajere, apelor uzate industriale epurate, apelor meteorice si apelor de siroire prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta si pentru marea majoritate a solurilor si apelor subterane.

4.4.Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a)impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare unele influențe favorabile atât asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social.

De asemenea prezentul studiu de fezabilitate vizează următoarele obiective:

- îmbunătățirea infrastructurii educaționale;
- îmbunătățirea accesului la servicii de bază pentru populația rurală;

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social.

1. Influența socio-economică

- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor

Pe ansamblu se poate aprecia că din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările proiectate nu introduc disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, ci dimpotrivă au un efect pozitiv

b)estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:

in faza de realizare se estimează cca. 5 – 15 persoane, echipa de coordonare și monitorizare a proiectului din partea beneficiarului va fi formată din 5 persoane.

c)impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Nu este cazul: investiția nu se realizează într-un sit protejat / Natura 2000.

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

Prin analiza cost-beneficiu vom estima (din punct de vedere al beneficiilor și costurilor) impactul socio-economic datorat implementării proiectului de față. Impactul este evaluat în comparație cu obiective predefinite, analiza realizându-se în mod uzual prin luarea în considerare a tuturor indivizilor afectați de acțiune, în mod direct sau indirect.

Obiectivul prezentei analize este de a identifica și cuantifica (respectiv de a da o valoare monetară) impactul proiectului de față și de a determina costurile și beneficiile corespunzătoare din punct de vedere al impactului financiar, economic, social, de mediu, etc. În mod tradițional, costurile și beneficiile sunt evaluate prin analizarea diferenței dintre scenariul „cu proiect” și alternativa scenariul „fără proiect”. Am cumulat rezultatele pentru a identifica beneficiile nete și a stabili dacă proiectul este oportun și merită să fie implementat. Astfel, prezenta analiză cost-beneficiu poate fi utilizată ca instrument de decizie pentru evaluarea utilității investiției ce se va realiza prin prezentul proiect și care va fi finanțată din resurse publice, pentru a stabili:

- dacă proiectul merită să fie cofinanțat;
- dacă proiectul necesită cofinanțare.

Ipoteze de lucru:

- În elaborarea proiectțiilor financiare se va folosi metoda fluxului net de numerar actualizat;



- Principalii indicatori ai investiției (se prezintă indicatorii strict legați de proiect, calculați pe baza fluxurilor financiare marginale/diferențiale ale proiectului față de activitatea existentă);
- Orizontul de analiză pentru proiectele de investiții finanțate din fonduri structurale este de 15 ani de la terminarea investiției;
- Rata de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare pentru actualizarea fluxurilor de numerar nete este de 5% în termeni reali (analiza va fi realizată în prețuri constante, fără inflație);
- Valoarea reziduală aferentă proiectului va fi calculată prin prezentarea metodologiei utilizate;
- Valoarea totală a investiției include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile;
- Veniturile și costurile proiectului vor fi grevate de TVA, în măsura în care TVA-ul nu este recuperabil;

ORIZONTUL DE TIMP

Orizontul de analiză recomandat pentru proiectele finanțate prin acest domeniu de intervenție este de 15 ani.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

În vederea analizării indicatorilor financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții, s-a realizat o analiză cost-beneficiu, pentru realizarea căreia s-au avut în vedere:

- Legislația națională care cuprinde prevederi referitoare la analiza cost-beneficiu (în particular, Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice);
- Regulamentul Consiliului (CE) 1083/2006 din 11 iulie 2006 care stabilește prevederile generale privind programele și proiectele finanțate din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR), Fondul de Coeziune (FC) și Fondul Social European (FSE).
- Ghidul referitor la analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investiții întocmit de Comisia Europeană, Direcția Generală Politici Regionale 2014-2020

Perioada de implementare a proiectului include:

- fazele premergătoare implementării proiectului (studii, proiecte, autorizații, licitații, contractare) – conform grafic de eșalonare prezentat mai sus;
- implementarea proiectului.

Conform devizului general anexat, investiția de capital este de **812.162,00 lei**, la care se adaugă TVA în valoare de 99.237,00 lei. Valoarea totală a investiției este de **894.998,00 lei**, inclusiv TVA, la cursul de schimb leu/ euro la care a fost întocmit devizul de 4,9186 lei / euro, conform cursului BCE din data de 07.12.2022.

Finanțarea investiției se face din fonduri nerambursabile provenite de la Bugetul Statului și fonduri proprii ale beneficiarului.

S-a estimat evoluția costurilor și veniturilor legate de infrastructura respectivă, pentru durata de viață economică a proiectului în varianta cu proiect.

De menționat că în situația nerealizării proiectului (variante zero/fără investiție) costurile și veniturile operaționale vor fi zero.

Metodologia folosită în analiza financiară este cea recomandată de Comisia Europeană în "Ghidul analizei cost-beneficiu a proiectelor de investiții" pregătit de Direcția Generală pentru Politici Regionale. Modelul

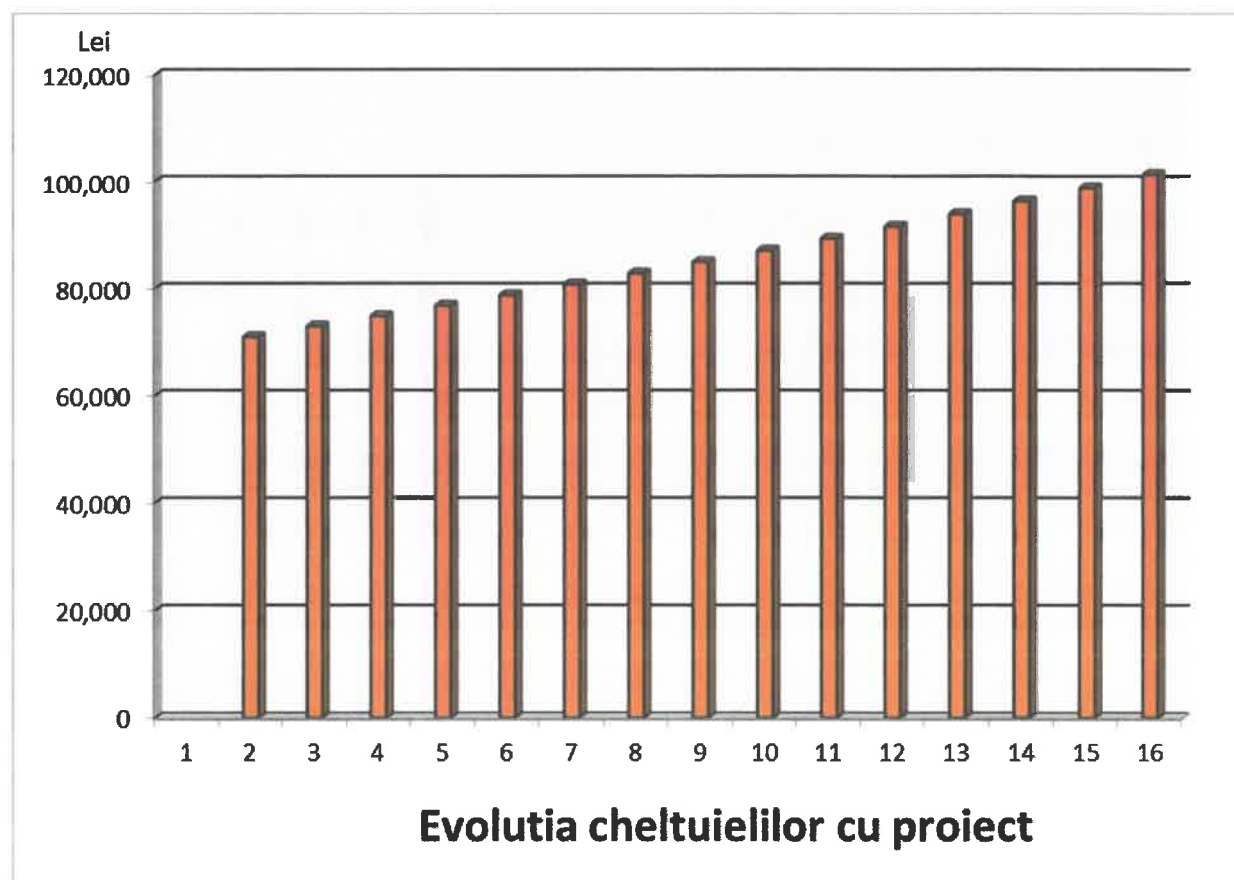


teoretic aplicat este Modelul DCF (Discounted Cash Flow = Cash Flow Actualizat) care cuantifică diferența dintre veniturile și Costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru "a aduce" o valoare viitoare în prezent. Profitabilitatea financiară a investiției în proiect este determinată cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție). La calculul acestora, valoarea totală a investiției include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile din Devizul de cheltuieli. Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VNAF/C trebuie să fie negativ, iar RRF/C mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 5$). Proiectele care au acești indicatori buni se pot susține și fără intervenția din partea Fondurilor nerambursabil.

Cu implementarea proiectului

În condițiile implementării proiectului, cheltuielile cu întreținerea și reparațiile curente pentru Centrul Multifuncțional, după implementare, se vor efectua anual și au fost estimate la 1% din valoarea investiției fără TVA (812.162,00) – 8.121,62 lei, actualizate cu rata inflației. Pe lângă cheltuielile de întreținere, au fost estimate și cheltuielile cu utilitățile la circa 5.000 lei lunar, mai exact 60.000 lei anual, care au fost, de asemenea, actualizate cu rata inflației prognozată de Comisia Națională de Prognoză.

Costurile cu întreținerea în condițiile implementării proiectului, sunt prezentate în tabelul de mai jos:



Având în vedere faptul că nu există taxe sau tarife aplicate direct pentru utilizarea infrastructurii, nu există nici venituri directe generate de proiect. Cheltuielile pentru întreținere vor fi suportate de către bugetul local.

În condițiile implementării proiectului, s-a estimat că vor fi alocate sume de bani de la bugetul local pentru funcționarea infrastructurii nou create. Veniturile proiectului reprezintă, în fapt, fonduri alocate de la bugetul local al municipiului Târgu Mureș pentru întreținerea și buna funcționare a grădiniței și creșei.

Aceste venituri vor avea o creștere echivalentă cu rata inflației prognozată de Comisia Națională de Prognoză, anul de referință fiind anul 2023,

În cadrul analizei, au fost previzionate toate sursele generatoare de venituri și valoarea acestora, suma acestora reflectându-se în rândul „Total venituri”. Pe cealaltă parte, valoarea totală a cheltuielilor pe an se reflectă în rândul „Total cheltuieli”. Rândul „Costul total al investiției” reflectă valoarea investiției totale (cheltuieli eligibile și neeligibile) în cazul implementării proiectului, pe fiecare an de implementare, valoare nepurtătoare de TVA.



ISO 9001

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES
TEL : 0747073201 email : adi.catana2011@gmail.com
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Rândul „Flux de Numerar Net” arată fluxul net de numerar generat de proiect, prin deducerea cheltuielilor totale din total venituri.

Tabel 4 - lei-	Calcularea Ratei Interne a Rentabilitatii Financiare a Investitiei															
	ANI															
	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16
Total venituri	108,990	111,824	114,675	117,600	120,599	123,674	126,827	130,062	133,378	136,779	140,267	143,844	147,512	151,274	155,131	
Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile curente	10,953	11,238	11,524	11,818	12,119	12,428	12,745	13,070	13,404	13,745	14,096	14,455	14,824	15,202	15,590	
Cheltuieli cu utilitățile	60,000	61,560	63,130	64,740	66,390	68,083	69,820	71,600	73,426	75,298	77,218	79,187	81,207	83,277	85,401	
Costul total al investiției	812.162,00															
Total Cheltuieli	812.162,00	70,953	72,798	74,654	76,558	78,510	80,512	82,565	84,670	86,829	89,044	91,314	93,643	96,031	98,479	100,991
Flux de Numerar Net	-812.162,00	38,037	39,026	40,022	41,042	42,089	43,162	44,263	45,391	46,549	47,736	48,953	50,201	51,481	52,794	54,140
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR/F/C)	-5.11%															
Valuarea actualizată netă financiară a investiției (VANF/C)	-601,961															
Rata de actualizare	5%															
Raport C/B	0.65															

În cadrul analizei financiare, se realizează prezentarea costurilor previzionate și a sumelor alocate de la bugetul local pentru o perioadă de 15 de ani. Pe baza acestora, se calculează indicatorii VAN și RIR, cu o rată de actualizare de 5% pentru a determina dacă proiectul necesită intervenția financiară din partea fondurilor nerambursabile. Anul 1 în cadrul analizei reprezintă anul de derulare a investiției.

Pentru realizarea prezentei investiții, valoarea VAN este de -601.961 mii lei, iar RIR este -5,11%. Astfel, VAN este mai mic ca 0, iar RIR are valoarea de -5,11%, deci mai mic decât rata de actualizare de 5%. În concluzie, investiția nu se poate realiza fără intervenția fondurilor nerambursabile.

În cazul implementării proiectului, raportul cost/beneficii este mai mic decât 1 (Raportul C/B = 0,65), ceea ce denotă necesitatea derulării proiectului din fonduri nerambursabile.

Durabilitatea financiară a proiectului în cazul intervenției financiare din partea fondurilor nerambursabile, este dată de fluxul net de numerar cumulat, care este pozitiv în fiecare an de analiză.

Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate reprezintă investigația care se realizează cu privire la nivelul unor factori, la potențialele modificări sau erori ce se pot produce, precum și cu privire la impactul pe care acestea le vor avea asupra fenomenului. Cu alte cuvinte, reprezintă studiul modificărilor pe care aceste schimbări sau erori le generează asupra rezultatului unui fenomen.

Din punct de vedere al echilibrului financiar, analiza de senzitivitate evidențiază exact acțiunea celor două axe ce dau sens noțiunii de echilibru, și anume: rentabilitatea și riscul.

Prin analiza de senzitivitate se urmărește evidențierea variabilelor cheie care au o influență semnificativă asupra rezultatelor așteptate. În cazul investiției propuse în studiu variabilele sunt:

- Prognozarea eronată a evoluției inflației;
- Durata de realizare a proiectului – aceasta poate suferi modificări în funcție de condițiile de mediu și de seriozitatea societății contractante.

Analiza de senzitivitate evaluează performanțele financiare și economice ale proiectului, identificând variabilele critice și prezentând astfel evoluția principalilor indicatori financiari în condițiile modificării variabilelor cheie cu plus sau minus 1%.

În cadrul analizei de senzitivitate, s-a considerat necesară analiza variației indicatorilor financiari VAN și RIR în cazul creșterii ratei inflației cu 1%. Acest aspect a fost considerat oportun datorită fluctuației inflației în anul 2021-2022 peste rata prognozată, iar instabilitatea economică și politică din cadrul țării, ar putea accentua această influență. Cu toate acestea, în cazul prezentului proiect nici una dintre variabilele analizei financiare nu a suferit fluctuații considerabile. Astfel, VAN a scăzut cu 69.527 lei, iar RIR a scăzut cu -0,19%.



ISO 9001

LL-C (Certification)

PROIECTARE EXECUTIE INSTALATII IN CONSTRUCTII
STR. ALEEA FORTUNA NR.4 SG. DE MURES MURES
TEL : 0747073201 email : adi.calana2011@gmail.com
CONT IBAN RO 41 BRDE 270SV28540852700 BRD MURES



Tabel 7-mii lei-	Calcularea Ratei Interne a Rentabilitatii Financiare a Investitiei															
	ANI															
	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16
Total venituri		108,990	111,824	114,675	117,600	120,599	123,674	126,827	130,062	133,378	136,779	140,267	143,844	147,512	151,274	155,131
Cheltuiel i salariale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuiel i cu întreținerea și reparațiile curente		11,062	11,350	11,639	11,936	12,241	12,553	12,873	13,201	13,538	13,883	14,237	14,600	14,972	15,354	15,746
Cheltuiel i cu utilitățile		60,600	62,176	63,761	65,387	67,054	68,764	70,518	72,316	74,160	76,051	77,990	79,979	82,019	84,110	86,255
Costul total al investiției	812,162,00															
Total Cheltuiel i	8121,62	71,662	73,526	75,400	77,323	79,295	81,317	83,391	85,517	87,698	89,934	92,227	94,579	96,991	99,464	102,000
Flux de Numerar Net	812,162,00	37,328	38,298	39,275	40,277	41,304	42,357	43,437	44,545	45,680	46,845	48,040	49,265	50,521	51,809	53,131
Rata interna de rentabilitate financiar a a investiției (RIR)		-5.30%														
Valuarea actualizata neta financiar a a investiției (VAN)		-671,488														

4.7.ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE / DIMINUARE A RISCURILOR

1. Riscuri privind indisponibilitatea resurselor:

(i) nedeschiderea finanțării și/sau întreruperea finanțării pe parcursul implementării proiectului; în prezent nu se mai întrevade un asemenea risc;

(ii) indisponibilitatea în cadrul organizației beneficiare a resurselor financiare, umane și materiale adecvate cerințelor implementării proiectului; la data redactării cererii de finanțare nu se întrevade un risc legat de insuficienta resurselor financiare.

Beneficiarul a atras în cadrul proiectului, pentru acoperirea competentelor cheie persoane cu experiență demonstrată. La acestea se mai adaugă și serviciile ce se vor achiziționa în cadrul proiectului (respectiv serviciile de consultanță). Așadar la data redactării proiectului nu se întrevade un asemenea risc legat de



resursa umană. În eventualitatea indisponibilității pe parcursul implementării a unor persoane, vom lua următoarele măsuri:

- atragerea pe parcursul implementării proiectului a unor persoane competente (din cadrul beneficiarului și a firmei de consultanță, existând persoane cu competențe adecvate)

Riscuri legate de experiență beneficiarului de a gestiona implementarea proiectului:

Experiența anterioară a beneficiarului demonstrează o bună capacitate de management de proiecte similare și din alte domenii.

Experiența anterioară a persoanelor implicate în implementarea proiectului este acoperitoare și constituie o garanție a implementării cu succes a proiectului. Persoanele implicate în implementarea proiectului (i) au făcut parte din echipa care a contribuit la identificarea necesităților și fundamentarea proiectului sau (ii) au experiență tehnică, tehnologică și financiară relevante din perspectiva implementării proiectului. La data redactării proiectului nu se întrevede un asemenea risc;

Riscuri naturale: implementarea cu succes a activităților proiectului nu este influențată semnificativ de factori naturali sau antropici care să scape controlului echipei manageriale.

Măsuri de reducere a riscurilor din cauze naturale:

- asigurarea echipamentelor a căror funcționare este critică pentru implementarea proiectului;
- termenele de implementare au fost programate cu marje de timp, având în vedere timpii tehnologici.

Riscuri de nerealizare la termen a achizițiilor. Măsuri de reducere a riscului de nerealizare a termen a achizițiilor:

- anterior înregistrării cererii de finanțare, beneficiarul a derulat unele etape pregătitoare pentru derularea achizițiilor, respectiv: a elaborat parțial documentația pentru demararea procedurilor (unele specificații tehnice, cerințele de calificare, criteriul de atribuire etc), a identificat potențiali furnizori;
- beneficiarul va implementa metoda de monitorizare a contracturilor;
- termenele de implementare au fost programate cu marje de timp.

La data redactării proiectului nu se întrevede un risc semnificativ în această privință, întârzierile care pot apărea putând fi contracarate prin rezerve de timp introduse în calendarul de implementare;

Riscuri politice: schimbarea legislației naționale sau internaționale ca urmare a schimbărilor politice. Pe termen mediu, implementarea activităților proiectului este în deplină concordanță cu legislația națională, europeană și internațională, nefiind estimate modificări politice majore care să ducă la modificări legislative substanțiale. Achiziția echipamentelor se realizează conform standardelor tehnice armonizate cu legislația Europeană. La data redactării proiectului nu se întrevede o schimbare a standardelor tehnice și a cadrului legislativ care să blocheze realizarea proiectului. În prezent nu se întrevede un asemenea risc.

Riscuri tehnice și tehnologice – baza materială menționată în cadrul proiectului este adecvată implementării proiectului, personalul angajat în proiect are experiența necesară aplicării tehnologiilor specifice realizării proiectului. La data redactării proiectului nu se întrevede un asemenea risc.

Riscuri financiare, respectiv:

- depășirea bugetului;
- goluri de finanțare ;
- depășirea cheltuielilor de funcționare;

Măsuri de contracarare:

- se vor fundamenta în mod adecvat toate pozițiile de buget, astfel încât nu exista riscuri legate de depășiri de buget în condițiile concurenței reale la ofertare conform legii;
- conform bugetului previzionat pe perioada 2022 -2028 există resurse disponibile pe toată perioada; Primaria are posibilitatea, în situația extremă de lipsă de lichidități, să contracteze credite pe termen scurt. În mod deosebit subliniem ca **mecanismul cererilor de plata** instituit ca măsura de stimulare a implementării proiectelor;

5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

Varianta I – varianta fara realizarea investitiei

Situația nerealizării proiectului (varianta zero/fără investiție) costurile și veniturile operaționale vor fi zero.

Varianta II – investitie minima – varianta recomandata

Prin acest studiu de fezabilitate se propune asigurarea de utilitati (apa, canalizare menajera, pluviala, energie electrica, gaze naturale, fibra optica) la proiectul „**REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATE UTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN TG. MURES str. Dealului nr. 22, Tg. Mureș.**

i) Alimentare cu energie electrica

Pentru alimentarea cu energie electrică a obiectivului, prin avizul tehnic de racordare nr. 7030220917292 din 20.10.2022 se propun urmatoarele lucrări energetice:

- Post de transformare în anvelopă de beton - 20/0,4 kV - 160 kVA cu exploatare din interior, amplasat in incinta utilizatorului, la limita de proprietate, cu acces din domeniul public, racordat prin LES 20 kV in sistem intrare-iesire la Distribuitorul 20 kV Ungheni Fider 2 PA 18, prin sectionarea acestuia între PT 48 si PT 113 Tg.Mures.
 - LES 20 kV de racord în lungime de cca. 2x340 m, sectiunea 150 mmp, se va poza pe langa limite obligate si se va proteja în tub in zone carosabile (profil T).
 - PT proiectat se va echipa cu celule 24 kV modulare, cu mediu de izolatie a barelor în aer si echipament de comutatie în SF6 pentru separatoare, respectiv in vid pentru intrerupatoare, cu urmatoarea confguratie :
2 celule de linie cu separator de sarcina cu clp;
1 celula trafo cu separator de sarcina cu clp și sigurante;
trafo 160 kVA cu pierderi reduse;
tablou de distributie de joasa tensiune (TDRI).
- Anvelopa va avea spatiu liber de rezerva pentru înca o celula modulară cu intrerupator iar locul trafo va fi dimensionat pentru trafo de 630 kVA.

Celulele vor fi telecomandabile, integrabile în SAD PA-PT (motor de actionare cu tensiune operativa 24Vcc, indicatoare de prezenta tensiune cu contacte auxiliare, sursa de tensiune operativa 230Vca/24Vcc - dulap servicii interne echipat cu redresor si baterie de acumulatori, dulap UCMT echipat conform fisei tehnice SDEE-TS, fara RTU si cablat spre toate celulele MT pentru preluare circuite de comenzi si semnalizari pozitii echipamente primare-intrerupator,separator de bare, clp).

Dulapul de servicii interne va fi alimentat printr-un circuit LES Jt din tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat.

Contorul monofazat se va monta in spatiul alocat pe DSI.

TDRI-ul va avea un circuit sosire trafo echipat cu întrerupator debrosabil 400 A, BPNTT (bloc cu protectie la intreruperea nulului și a fazei cu protectie de minima tensiune), 3 TC 200/5 A cls. 0,5 pentru masura generala si 8 circuite echipate cu sigurante MPR protejate NH2-400A.

Circuit LES 1kV racordat in tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat, la grupul de masura tip BMPT amplasat la sol langa peretele exterior al postului, cu acces permanent din strada. LES 1kV proiectata în lungime totala de cca.10 m se va realiza cu cabluri tip AC2XABY 3x150+70 mmp (doua cabluri in paralel).

BMPT-ul se va realiza în varianta de exterior, intr-o cutie confectionata din poliester armat cu fibra de sticla (IP>54) si se va echipa (conform ST4) cu sigurante fuzibile de tip MPR pentru separare vizibila, loc pentru contor trifazat electronic în montaj semidirect prin 3 TC 200/5 A, cls. 0,5. Intreruptor automat tetrapolar cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit, Ir = 200 A, dispozitiv de protectie la supratensiuni de frecventa industrială, DPST, trifazat (separat sau înglobat în întrerupator) si inreruptor automat tetrapolar de curent diferential rezidual (300mA), fara protectie la supracurenti.

Se va realiza o priza de pamant de 4 ohmi la care se va lega borna PE din BMPT.

Circuitele de masurare vor fi prevazute cu blocuri de suntare curenti si sigurante pentru tensiuni, realizate astfel incat sa existe posibilitatea sigilarii acestora, local, in toate punctele in care acestea sunt intrerupte.

Punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V in BMPT amplasat langa postul de transformare.

Masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor trifazat electronic in montaj semidirect prin 3 TC 200/5 A, cls. 0,5.

Punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 0.4 kV, la bornele de iesire din BMPT.

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.

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).



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;

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.

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.

Coexistența cu rețelele electrice existente

În zona studiată SDEE Mureș deține LES 20 kV care nu va fi afectat de construcția noului obiectiv. 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).

Canalizatie de fibra optica

Simultan cu rețeaua de alimentare cu energie electrica se va executa o canalizatie subterana cu tubulaturi PEHD pentru extinderea canalizatiei de fibre optice conform planului de situatie, având urmatoarele componente:

Camereta de bransare FO - 1buc;

Rețea tubulatura PEHD 2x63 – 40 m;

Echipamentele propuse pentru realizarea variantei 1 trebuie sa respecte fișele tehnice adoptate de operatorul de distribuție DEER Romania SDEE Mureș:

ST 4– JT/2020 – Bloc de măsură și protecție pentru bransament electric trifazat, Ed.U1, Rev.0, 2020;



ST 11/2021 - Transformatoare trifazate de putere imersate in ulei;

ST-80-7-JT-Cabluri-si-conductoare-izolate-de-JT-Cabluri-de-e.e.-cu-izolatie-XLPE-si-manta-PVC-Ed.U1-Rev.0-2020;

ST 90-1 – MT, JT / 2020 – anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare supraaterane;

ST-107-Accesorii-pentru-cabluri-JT-Ed-2019;

ii) Retea alimentare cu apa

iii) Retea alimentare cu apa

Pentru realizarea alimentarii cu apa potabila a obiectivului se propun urmatoarele lucrari :

- realizarea unui bransament de apa potabila din polietilena PEHD Dn 63 mm Pn 10 bari SDR 17 avind lungimea de 16 ml

- realizarea caminului de apometru din beton turnat monolit la fata locului avind dimensiunea minima ceruta de operatorul de apa. Acesta va fi echipat cu scari de aces, rama si capac din fonta de tip carosabil, placa din beton armat carosabila, piese de trecere etanse pentru conducta de bransament cat si pentru reseaua de alimentare interioara, bloc de beton pentru sustinera contorului. Racodarea bransamentului pe reseaua de alimentare cu apa se va realiza prin sa de bransare din PE prin procedeul de electrofuziune. Conducta de bransament pentru reseaua de alimentare cu apa se va poza pe un strat de nisip având grosimea de 10 cm, iar apoi va fi acoperita cu un strat de nisip de 30 cm.

Materialul tubular pentru reseaua de apa va fi amplasat sub adâncimea de îngheț, în pat de nisip compactat care nu va conține granule mai mari de 20 mm. Patul de nisip sub conductă va avea o grosime de 0,10 m, iar acoperirea de 0,30 m. Deasupra patului de nisip se va monta o folie de avertizare inscriptionata „ ATENTIE APA „ si va avea culoare albastra. Umpluturile vor fi compactate cu maini de mână, fără deteriorarea tuburilor, iar apoi mecanizat. Pe intreaga lungime a conductei se va monta un fir de cupru (fir trasor) pentru posibilitatea detectarii conductei de apa. Umplutura deasupra stratului de nisip în zona subtraversării drumurilor va fi din balast compactat. Amplasarea conductelor se va face pe terenuri de domeniu public, pe străzi.

Materialul s-a ales în funcție de prevederile normelor legale în vigoare, ținând cont de condițiile de utilizare, de condițiile locale existente precum și asigurarea unei durate de exploatare mai mari. La alegerea materialului s-a ținut cont și de opțiunea beneficiarului.

Materialul pentru conducte utilizate în diferite părți ale lucrării trebuie să corespundă următoarelor clase:

a). tuburi și fittinguri:

- tuburi si fittinguri de polietilenă de înaltă densitate

Toate tuburile și fittingurile vor fi fabricate de către un producător atestat din punct de vedere al calității conform normelor ISO 9001 sau echivalent.

Conductele de polietilenă de înaltă densitate vor fi fabricate din material PE 100, după cum este acesta clasificat prin Raportul Comisiei Tehnice Europene CEN / TC 155. Conform normelor ISO 12.162 materialul PE 100 va avea o rezistența minimă impusă (MRS) de 10 MPa. Tuburile și fittingurile vor avea culoarea albastra sau neagră și vor fi folosite ca și conducte îngropate.

Conductele de polietilenă vor fi prevăzute cu fir metalic pentru a fi detectate ulterior instalării cu aparatura specifică.

Comportamentul tubului în sol este influențat și condiționat de modul de rezemare a tubului pe fundul tranșei sau pe un pat de fundare, de sprijinire laterală și de umplutură.

Acestea intervin:

- în repartizarea forțelor de reacțiune ale solului pe un unghi de sprijin mai mult sau mai puțin definit;
- în acțiunea efectului lateral al terenului;

- în transmiterea continuă a sarcinilor asupra tubului;
- în protecția tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezența unor corpuri dure la periferia sa.

Patul de pozare are ca primă funcție asigurarea unei repartiții uniforme a încărcărilor asupra zonei de rezemare. Trebuie, deci, să se pozeze tuburile în așa fel încât să nu aibă reazem linear sau concentrat.

Trebuie să fie interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, cu scopul de a evita concentrațiile locale ale forțelor de încovoiere. Dacă terenul nu este omogen, se asigură patul de pozare cu un material selectat din cel rezultat din săpătură sau un material adecvat adus dintr-o groapă de împrumut, dacă prin specificațiile tehnice ale producătorului nu este impus sau recomandat altceva.

Înainte de pozare, fiecare conductă și armătură se va peria și va fi examinată atent din punct de vedere al integrității. Conductele deteriorate, care în opinia beneficiarului nu mai pot fi reparate în mod satisfăcător, vor fi respinse și îndepărtate din șantier.

Dacă se constată că o proporție inacceptabilă de conducte sau armături în timpul testărilor nu au îndeplinit condițiile acceptabile, antreprenorul i se poate cere să efectueze teste hidraulice pe șantier pentru fiecare piesă în parte înainte de pozare. Într-un asemenea caz, rezultatele testelor vor fi transmise și vor fi aprobate de către beneficiar înainte ca orice piesă sau tub să fi montat. Costul acestor teste va fi suportat de către antreprenor.

iv) Retea canalizare menajera si retea pluviala

Conform temei de proiectare înaintată de beneficiar cât și discuțiile avute cu persoanele responsabile de la serviciul public, studiul topografic cu ridicări la scara 1:1000 anexat la această documentație, se prevăd următoarele :

- extinderea rețelei de canalizare menajera cu teava PVC Dn 250 mm Sn 8 pe o lungime de 14 ml
- montarea unui camin de canalizare menajera de schimbare de direcție din beton prefabricat Dn 1000 mm complet echipat.
- realizarea racordului de canalizare menajera cu teava PVC dn 160 mm avind lungimea de 5 ml
- realizarea caminului de racord de canalizare menajera din beton precomprimat avind Di 1000 mm.
- realizarea racordului de canalizare pluviala cu teava PVC dn 200 mm avind lungimea de 8 ml.
- realizarea caminului de racord de canalizare pluviala avind Di 1000 mm. Din beton precomprimat complet echipat.

Execuția caminelor de canalizare menajera din beton precomprimat avind diametrul interior $Di = 1000$ mm complet echipate . Acestea vor fi compuse din baza camin cu o intrare și o ieșire în funcție de tipul de conductă folosit; baza de înaltare, piesa tronconică și rama cu capac carosabil . Caminele de vizitare sunt destinate în principal să permită în afara de aerarea lor, accesul la rețelele de canalizare care transporta apele uzate, apele meteorice și apele de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scăzută, instalate în zone supuse la o circulație rutieră și/sau pietonală. Caminele de vizitare se utilizează în medii umede sau medii chimice ușor agresive, în condiții normale în cazul apelor uzate menajere, apelor uzate industriale epurate, apelor meteorice și apelor de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scăzută și pentru marea majoritate a solurilor și apelor subterane.

Execuția caminelor de canalizare menajera din beton precomprimat avind diametrul interior $Di = 1000$ mm complet echipate . Acestea vor fi compuse din baza camin cu o intrare și o ieșire în funcție de tipul de conductă folosit; baza de înaltare, piesa tronconică și rama cu capac carosabil . Caminele de vizitare sunt destinate în principal să permită în afara de aerarea lor, accesul la rețelele de canalizare care transporta apele uzate, apele meteorice și apele de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scăzută, instalate în zone supuse la o circulație rutieră și/sau pietonală. Caminele de vizitare se utilizează în medii umede sau medii chimice ușor agresive, în condiții normale în cazul apelor uzate menajere, apelor uzate industriale epurate, apelor meteorice și apelor de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scăzută și pentru marea majoritate a solurilor și apelor subterane.

Element de baza



- Elementul de baza se executa in conformitate cu proiectul lucrarii (panta, racorduri, ramificatii). Se pot racorda tuburi din beton cu diametre nominale de : 250; 300; 400; 500; 600 mm (garnituri de etansare integrate din cauciuc) sau tuburi PVC cu diametre exterioare de: 110; 125; 160; 200; 250; 315; 400 si 500 mm(garnituri de etansare din cauciuc).

Elementul de baza poate asigura :

- racordul scurgerilor de la subsolurile cladirilor la reseaua de canalizare;
- schimbarea de sectiune a tuburilor retelei de canalizare; schimbarea de directie in plan a retelei de canalizare;
- intersectia tuburilor de canalizare;
- schimbarea de panta a canalelor

Element drept

- Elementele drepte sunt echipate cu trepte de otel cu protectie de plastic care asigura accesul in interiorul caminului(1, 2, 3 sau 4 trepte functie de lungimea nominala). In functie de adancimeacaminului se pot utiliza unul sau mai multe elemente drepte.

Asamblarile cu baza si conul excentric sunt de tipul cep si buza cu garnituri de etansare din cauciuc.

Cap tronconic (element de reductie)

Capul tronconic se monteaza la partea superioara si asigura reducerea sectiunii caminului facand legatura cu elementele de acoperire.

Este prevazut cu 2 trepte pentru a facilita accesul in camin. Pentru asamblarea capului tronconic cu elementul drept sau direct cu baza se folosesc garnituri de etansare din cauciuc.

Inel de ajustare (element de suprainaltare)

Inelul de ajustare este utilizat in cazul in care este necesara aducerea la cota stabilita in proiect a lucrarii. Este armat cu o carcasa de otel beton

Elemente de acoperire (ansamblu rama - capac de fonta)

Elementele de acoperire se monteaza pe conul excentric sau pe inelul de ajustare. va ofera:

- ansamblul rama - capac de fonta (betonate)- clasa B125 - necarosabil
- ansamblul rama - capac de fonta clasa D 400- carosabil

Inainte de inceperea lucrarilor pentru executia bransamentelor, se vor informa toti detinatorii de utilitati pentru predarea amplasamentului.

Materialele si produsele utilizate la executarea instalatiilor si conductelor vor avea caracteristici si tolerante conform standardelor in vigoare sau altor prescriptii tehnice de calitate in domeniu si agrementate tehnic. Materialele si produsele utilizate trebuie insotite de certificate de calitate, cu toate rezultatele verificarilor si incercarilor la care se supun conform standardelor. Montarea conductelor la retele exterioare se face in principal pe urmatoarele faze si operatiuni:

Faza premergatoare

pregatirea traseului conductei (eliberarea terenului) si amenajarea acceselor de-a lungul traseului pentru aprovizionarea si manipularea materialelor;

marcarea traseului si fixarea de reperi in afara amprizei lucrarilor in vederea executiei lucrarilor la cotele din proiect;

receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia conductei;

Faza de executie

Saparea transeelor;(ulterior desfacerii sistemului rutier si a trotuarelor)

Lansarea tuburilor sau conductelor;

Imbinarea tuburilor sau a tronsoanelor de conducta;

Umplerea partiala a transeii;

Montarea armaturilor, pieselor speciale, a gurilor de scurgere si executia caminelor si a racordurilor

Faza de probe si punere in functiune

Verificarea conductei cu sistem optic, camera video;

Inlaturarea defectiunilor;

Executarea umpluturilor si refacerea terenului (conform destinatiei sale initiale);
 Legarea tronsoanelor;
 Verificarea si Proba generala a conductei si completarea umpluturilor;
 Spalarea generala a conductei;
 Punerea in functiune la presiunea de regim si verificarea capacitatii de transport;
 Readucerea terenului la situatia initiala si refacerea carosabilului si a trotuarelor.
 Pe toata durata executiei lucrarilor, constructorul va monta indicatoare pentru dirijarea circulatiei, parapeti de-a lungul transeei, podete pietonale. Pe timpul noptii, zona de lucru va fi semnalizata luminos

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTE

Nr. crt.	STANDARD	D E N U M I R E A
0	1	2
	SR 11100/1-93	Zonarea seismica
12	STAS 9824/1-87	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agro-zootehnice.
3	STAS 10493-76	Masuratori terestre. Marcarea si semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasarii si deplasarii constructiilor si terenului
4	STAS 3300/1-85	Teren de fundare. Prescriptii generale de calcul
5	STAS 3300/2-85	Teren de fundare. Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe
6	STAS 2745-90	Teren de fundare. Urmarirea tasarilor constructiilor prin metode topografice
7	STAS 6054-77	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei
23	STAS 6657/2-89	Elemente prefabricate de beton, beton armat si beton precomprimat. Reguli si metode de verificare a calitatii.

Nr. crt.	NORMATIV	D E N U M I R E A
0	1	2
1	P 73-78	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea recipientilor din beton armat si beton precomprimat pentru lichide.
2	C 156-89	Indrumator pentru aplicarea prevederilor STAS 6657/3-71. Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat. Procedee si dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice
3	NE 013-2002	Cod de practica pt. execut. elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat
4	C 56-2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente
5	C 83-75	Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii
6	C 29-85	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
7	P 7 -2000	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea constructiilor fundate pe pamanturi sensibile la umezire
8	C 251-94	Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, receptionarea lucrarilor de imbunatatire a terenurilor slabe de fundare prin metoda imbunatatirii cu materiale locale de aport pe cale dinamica



9	NE 008-97	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice
10	GE 026-1997	Ghid pt. execut. Compactarii in plan orizontal si inclinat a terasamentelor
11	NP 112- 2004	Normativ pt. proiectarea struct. de fundare directa
12	GE 028-97	Ghid pentru executarea lucrarilor de drenaj orizontal si vertical
13	NP 120 - 06	Normativ privind cerintele de proiectare si executie a excavatiilor adanci in zone urbane
14	NP 040/2000	Normativ pentru proiectarea, executarea si hidroizolatiilor din materiale bituminoasela lucrarile de constructii
15	GE 047-02	Ghid privind utilizarea chiturilor la etansarea rosturilor in constructii
16	IM 007-1996	Norme specifice de protectia muncii, pt. lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje in constructii
17	C 300 - 1994	Normativ privind prevenirea si stingerea incendiilorpe durata executarii lucrarilor de constructii.
18	PC 001-97	Ghid pentru intocmirea cartii tehnice a constructiilor
19	P 130-99	Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor

CERINTE TEHNICE PENTRU CONDUCTE SI INSTALATII TEHNOLOGICE

Materialele si produsele utilizate la executarea instalatiilor si conductelor vor avea caracteristici si tolerante conform standardelor in vigoare sau altor prescriptii tehnice de calitate in domeniu si agrementate tehnic. Materialele si produsele utilizate trebuie insotite de certificate de calitate, cu toate rezultatele verificarilor si incercarilor la care se supun conform standardelor. In caz de neclaritati privind certificatele de atestare a calitatii, materialele nu se vor receptiona decat dupa inlaturarea incertitudinii, prin probe suplimentare Inainte de introducerea in lucrari, fiecare conducta va fi curatata si examinata din punct de vedere al integritatii. Conductele avariate, care nu pot fi reparate satisfactor, vor fi respinse si indepartate de pe santier.

Conductele vor fi executate din urmatoarele materiale:

MATERIALUL	CLASA DE PRESIUNE
Policlorura de vinil PVC, SN4	Gravitational sau PN4
Polietilena de inalta densitate PEID, PE 100	Pn6, Pn 10

CONDUCTELE DIN PVC

Acestea vor fi realizate din material PVC 100 (SN4).

Conductele de PVC sunt realizate cu mufa la un capat, iar etanseitatea lor se realizeaza cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn > 200 mm). Asamblarea cu inel de etansare, utilizata in majoritatea cazurilor pentru conductele ingropate, cere urmatoarele precautii:

verificarea sanfrenului la capatul drept al tubului, refacerea acestuia daca este cazul;

transpunerea cu un creion pe capatul drept al tubului a adancimii mufei;

se vor curata bine partile ce se vor asambla; se vor inlatura in special urmele de noroi, de pamant sau de nisip;

se va asigura, in special, curatirea lacasului mufei si al inelului de etansare, chiar daca acesta este livrat in mufa tubului;

se va verifica pozitia corecta a inelului in lacasul sau;

se va unge, cu un lubrifiant recomandat de fabricant, capatul drept al tubului si in special sanfrenul; (nu se va utiliza decat lubrifiantul precizat de fabricant; alte produse pot conduce la riscul de a afecta inelul de etansare din elastomar);

nu se lubrifiaza nici inelul de etansare, nici lacasul acestuia (in afara indicatiilor speciale ale fabricantului);

se imbină cele două elemente până la reperul trasat în prealabil pe capatul drept al tubului. Imbinările cu mufa sunt de tip automat. Materialul utilizat pentru inelele de imbinare este elastomer EPDM sau echivalent în conformitate cu standardul internațional ISO 4633. Condițiile cele mai potrivite pentru depozitarea elastomerilor vulcanizați sunt stabilite prin standardul internațional ISO 2230.

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În urma soluției propuse, din punct de vedere tehnic, economic și social, s-a considerat ca soluția cu proiect se încadrează în contextul stabilit și în bugetul aprobat.

Din punct de vedere tehnic, infrastructura educațională a mun. Târgu Mureș va avea un Centru Multifuncțional modern, cu eficiență energetică ridicată. Beneficiile construirii acestuia depășesc cu mult costurile investiției prin faptul că va crește zestrea edilitară a urbei, costurile de întreținere a noii infrastructuri vor fi net inferioare costurilor de întreținere a unei rețele vechi.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandate

Centrele Multifuncționale sunt necesare pentru a asigura infrastructura educațională obligatorie din sistemul de învățământ public.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandate privind:

REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATE UTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN TG. MURES str. Dealului nr. 22, Tg. Mureș.

Varianta propusa

Varianta II – investitie minima – varianta recomandata

Prin acest studiu de fezabilitate se propune asigurarea de utilitati (apa, canalizare menajera, pluviala, energie electrica, gaze naturale, fibra optica) la proiectul „REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATE UTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN TG. MURES str. Dealului nr. 22, Tg. Mureș.

v) Alimentare cu energie electrica

Pentru alimentarea cu energie electrică a obiectivului, prin avizul tehnic de racordare nr. 7030220917292 din 20.10.2022 se propun următoarele lucrări energetice:

- Post de transformare în anvelopă de beton - 20/0,4 kV - 160 kVA cu exploatare din interior, amplasat în incinta utilizatorului, la limita de proprietate, cu acces din domeniul public, racordat prin LES 20 kV în sistem intrare-iesire la Distribuitorul 20 kV Ungheni Fider 2 PA 18, prin sectionarea acestuia între PT 48 și PT 113 Tg. Mures.
- LES 20 kV de racord în lungime de cca. 2x340 m, secțiunea 150 mm², se va poza pe lângă limite obligate și se va proteja în tub în zone carosabile (profil T).
- PT proiectat se va echipa cu celule 24 kV modulare, cu mediu de izolație a barelor în aer și echipament de comutație în SF6 pentru separatoare, respectiv în vid pentru intreruptoare, cu următoarea configurație :
2 celule de linie cu separator de sarcina cu clp;
1 celula trafo cu separator de sarcina cu clp și sigurante;



trafo 160 kVA cu pierderi reduse;
tablou de distributie de joasa tensiune (TDRI).

Anvelopa va avea spatiu liber de rezerva pentru înca o celula modulară cu intrerupator iar locul trafo va fi dimensionat pentru trafo de 630 kVA.

Celulele vor fi telecomandabile, integrabile în SAD PA-PT (motor de actionare cu tensiune operativa 24Vcc, indicatoare de prezenta tensiune cu contacte auxiliare, sursa de tensiune operativa 230Vca/24Vcc - dulap servicii interne echipat cu redresor si baterie de acumulatori, dulap UCMT echipat conform fisei tehnice SDEE-TS, fara RTU si cablat spre toate celulele MT pentru preluare circuite de comenzi si semnalizari pozitii echipamente primare-intrerupator,separator de bare, clp).

Dulapul de servicii interne va fi alimentat printr-un circuit LES Jt din tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat.

Contorul monofazat se va monta in spatiul alocat pe DSI.

TDRI-ul va avea un circuit sosire trafo echipat cu întrerupator debrosabil 400 A, BPNTT (bloc cu protectie la intreruperea nulului și a fazei cu protectie de minima tensiune), 3 TC 200/5 A cls. 0,5 pentru masura generala si 8 circuite echipate cu sigurante MPR protejate NH2-400A.

Circuit LES 1kV racordat in tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat, la grupul de masura tip BMPT amplasat la sol langa peretele exterior al postului, cu acces permanent din strada. LES 1kV proiectata în lungime totala de cca.10 m se va realiza cu cabluri tip AC2XABY 3x150+70 mmp (doua cabluri in paralel).

BMPT-ul se va realiza în varianta de exterior, intr-o cutie confectionata din poliester armat cu fibra de sticla (IP>54) si se va echipa (conform ST4) cu sigurante fuzibile de tip MPR pentru separare vizibila, loc pentru contor trifazat electronic în montaj semidirect prin 3 TC 200/5 A, cls. 0,5. Intreruptor automat tetrapolar cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit, Ir = 200 A, dispozitiv de protectie la supratensiuni de frecventa industrială, DPST, trifazat (separat sau înglobat în întrerupator) si intreruptor automat tetrapolar de curent diferential rezidual (300mA), fara protectie la supracurenti.

Se va realiza o priza de pamant de 4 ohmi la care se va lega borna PE din BMPT.

Circuitele de masurare vor fi prevazute cu blocuri de suntare curenti si sigurante pentru tensiuni, realizate astfel incat sa existe posibilitatea sigilarii acestora, local, in toate punctele in care acestea sunt intrerupte.

Punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V in BMPT amplasat langa postul de transformare.

Masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor trifazat electronic in montaj semidirect prln 3 TC 200/5 A, cls. 0,5.

Punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 0.4 kV, la bornele de iesire din BMPT.

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.

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).

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;

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.

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.

Coexistența cu rețelele electrice existente

În zona studiată SDEE Mureș deține LES 20 kV care nu va fi afectat de construcția noului obiectiv. 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).

Canalizatie de fibra optica

Simultan cu rețeaua de alimentare cu energie electrica se va executa o canalizatie subterana cu tubulaturi PEHD pentru extinderea canalizatiei de fibre optice conform planului de situatie, avand urmatoarele componente:

Camereta de bransare FO - 1buc;

Retea tubulatura PEHD 2x63 – 40 m;

Echipamentele propuse pentru realizarea variantei 1 trebuie sa respecte fișele tehnice adoptate de operatorul de distribuție DEER Romania SDEE Mureș:

ST 4– JT/2020 – Bloc de măsură și protecție pentru bransament electric trifazat, Ed.U1, Rev.0, 2020;

ST 11/2021 - Transformatoare trifazate de putere imersate in ulei;

ST-80-7-JT-Cabluri-si-conductoare-izolate-de-JT-Cabluri-de-e.e.-cu-izolatie-XLPE-si-manta-PVC-Ed.U1-Rev.0-2020;

ST 90-1 – MT, JT / 2020 – anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare supraterane;

ST-107-Accesorii-pentru-cabluri-JT-Ed-2019;

vi) Retea alimentare cu apa

Pentru realizarea alimentării cu apa potabilă a obiectivului se propun următoarele lucrări :

- realizarea unui bransament de apa potabila din polietilena PEHD Dn 63 mm Pn 10 bari SDR 17 avind lungimea de 16 ml

- realizarea caminului de apometru din beton turnat monolit la fata locului avind dimensiunea minima ceruta de operatorul de apa. Acesta va fi echipat cu scari de acces, rama si capac din fonta de tip carosabil, placa din beton armat carosabila, piese de trecere etanse pentru conducta de bransament cat si pentru reseaua de alimentare interioara, bloc de beton pentru sustinera contorului. Racodarea bransamentului pe reseaua de alimentare cu apa se va realiza prin sa de bransare din PE prin procedeul de electrofuziune. Conducta de bransament pentru reseaua de alimentare cu apa se va poza pe un strat de nisip având grosimea de 10 cm, iar apoi va fi acoperita cu un strat de nisip de 30 cm.

Materialul tubular pentru reseaua de apa va fi amplasat sub adâncimea de îngheț, în pat de nisip compactat care nu va conține granule mai mari de 20 mm. Patul de nisip sub conductă va avea o grosime de 0,10 m, iar acoperirea de 0,30 m. Deasupra patului de nisip se va monta o folie de avertizare inscriptionata „ ATENTIE APA „ si va avea culoare albastra. Umpluturile vor fi compactate cu maial de mână, fără deteriorarea tuburilor, iar apoi mecanizat. Pe intreaga lungime a conductei se va monta un fir de cupru (fir trasor) pentru posibilitatea detectarii conductei de apa. Umplutura deasupra stratului de nisip în zona subtraversării drumurilor va fi din balast compactat. Amplasarea conductelor se va face pe terenuri de domeniu public, pe străzi.

Materialele s-au ales în funcție de prevederile normelor legale în vigoare, ținând cont de condițiile de utilizare, de condițiile locale existente precum și asigurarea unei durate de exploatare mai mari. La alegerea materialului s-a ținut cont și de opțiunea beneficiarului.

Materialele pentru conducte utilizate în diferite părți ale lucrării trebuie să corespundă următoarelor clase:

a). tuburi și fittinguri:

- tuburi și fittinguri de polietilenă de înaltă densitate

Toate tuburile și fittingurile vor fi fabricate de către un producător atestat din punct de vedere al calității conform normelor ISO 9001 sau echivalent.

Conductele de polietilenă de înaltă densitate vor fi fabricate din material PE 100, după cum este acesta clasificat prin Raportul Comisiei Tehnice Europene CEN / TC 155. Conform normelor ISO 12.162 materialul PE 100 va avea o rezistență minimă impusă (MRS) de 10 MPa. Tuburile și fittingurile vor avea culoarea albastră sau neagră și vor fi folosite ca și conducte îngropate.

Conductele de polietilenă vor fi prevăzute cu fir metalic pentru a fi detectate ulterior instalării cu aparatura specifică.



Comportamentul tubului în sol este influențat și condiționat de modul de rezemare a tubului pe fundul tranșei sau pe un pat de fundare, de sprijinire laterală și de umplutură.

Acestea intervin:

- în repartizarea forțelor de reacțiune ale solului pe un unghi de sprijin mai mult sau mai puțin definit;
- în acțiunea efectului lateral al terenului;
- în transmiterea continuă a sarcinilor asupra tubului;
- în protecția tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezența unor corpuri dure la periferia sa.

Patul de pozare are ca primă funcție asigurarea unei repartiții uniforme a încărcărilor asupra zonei de rezemare. Trebuie, deci, să se pozeze tuburile în așa fel încât să nu aibă reazem linear sau concentrat.

Trebuie să fie interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, cu scopul de a evita concentrațiile locale ale forțelor de încovoiere. Dacă terenul nu este omogen, se asigură patul de pozare cu un material selectat din cel rezultat din săpătură sau un material adecvat adus dintr-o groapă de împrumut, dacă prin specificațiile tehnice ale producătorului nu este impus sau recomandat altceva.

Înainte de pozare, fiecare conductă și armătură se va peria și va fi examinată atent din punct de vedere al integrității. Conductele deteriorate, care în opinia beneficiarului nu mai pot fi reparate în mod satisfăcător, vor fi respinse și îndepărtate din șantier.

Dacă se constată că o proporție inacceptabilă de conducte sau armături în timpul testărilor nu au îndeplinit condițiile acceptabile, antreprenorului i se poate cere să efectueze teste hidraulice pe șantier pentru fiecare piesă în parte înainte de pozare. Într-un asemenea caz, rezultatele testelor vor fi transmise și vor fi aprobate de către beneficiar înainte ca orice piesă sau tub să fi montat. Costul acestor teste va fi suportat de către antreprenor.

vii) Retea canalizare menajera si retea pluviala

Conform temei de proiectare înaintată de beneficiar cât și discuțiile avute cu persoanele responsabile de la serviciul public, studiul topografic cu ridicări la scara 1:1000 anexat la această documentație, se prevăd următoarele :

- extinderea rețelei de canalizare menajera cu teava PVC Dn 250 mm Sn 8 pe o lungime de 14 ml
- montarea unui camin de canalizare menajera de schimbare de direcție din beton prefabricat Dn 1000 mm complet echipat.
- realizarea racordului de canalizare menajera cu teava PVC dn 160 mm avind lungimea de 5 ml
- realizarea caminului de racord de canalizare menajera din beton precomprimat avind Di 1000 mm.
- realizarea racordului de canalizare pluviala cu teava PVC dn 200 mm avind lungimea de 8 ml.
- realizarea caminului de racord de canalizare pluviala avind Di 1000 mm. Din beton precomprimat complet echipat.

Execuția caminelor de canalizare menajera din beton precomprimat avind diametrul interior Di =1000 mm complet echipate . Acestea vor fi compuse din baza camin cu o intrare și o iesire în funcție de tipul de conductă folosit; baza de înaltare, piesa tronconică și rama cu capac carosabil . Caminele de vizitare sunt destinate în principal să permită în afara de aerarea lor, accesul la rețelele de canalizare care transporta apele uzate, apele meteorice și apele de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scăzută, instalate în zone supuse la o circulație rutieră și/sau pietonală. Caminele de vizitare se utilizează în medii umede sau medii chimice ușor agresive, în condiții normale în cazul apelor uzate menajere, apelor uzate industriale epurate, apelor meteorice și apelor de siroire prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scăzută și pentru marea majoritate a solurilor și apelor subterane.

Execuția caminelor de canalizare menajera din beton precomprimat avind diametrul interior Di =1000 mm complet echipate . Acestea vor fi compuse din baza camin cu o intrare și o iesire în funcție de tipul de conductă folosit; baza de înaltare, piesa tronconică și rama cu capac carosabil . Caminele de vizitare sunt destinate în principal să permită în afara de aerarea lor, accesul la rețelele de canalizare care transporta

apele uzate, apele meteorice si apele de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta, instalate in zone supuse la o circulatie rutiera si/sau pietonala. Caminele de vizitare se utilizeaza in medii umede sau medii chimice usor agresive, in conditii normale in cazul apelor uzate menajere, apelor uzate industriale epurate, apelor meteorice si apelor de siroire prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta si pentru marea majoritate a solurilor si apelor subterane.

Element de baza

- Elementul de baza se executa in conformitate cu proiectul lucrarii (panta, racorduri, ramificatii). Se pot racorda tuburi din beton cu diametre nominale de : 250; 300; 400; 500; 600 mm (garnituri de etansare integrate din cauciuc) sau tuburi PVC cu diametre exterioare de: 110; 125; 160; 200; 250; 315; 400 si 500 mm(garnituri de etansare din cauciuc).
Elementul de baza poate asigura :
 - racordul scurgerilor de la subsolurile cladirilor la reseaua de canalizare;
 - schimbarea de sectiune a tuburilor retelei de canalizare; schimbarea de directie in plan a retelei de canalizare;
 - intersectia tuburilor de canalizare;
 - schimbarea de panta a canalelor

Element drept

- Elementele drepte sunt echipate cu trepte de otel cu protectie de plastic care asigura accesul in interiorul caminului(1, 2, 3 sau 4 trepte functie de lungimea nominala). In functie de adancimeacaminului se pot utiliza unul sau mai multe elemente drepte.
Asamblarile cu baza si conul excentric sunt de tipul cep si buza cu garnituri de etansare din cauciuc.

Cap tronconic (element de reductie)

Capul tronconic se monteaza la partea superioara si asigura reducerea sectiunii caminului facand legatura cu elementele de acoperire.

Este prevazut cu 2 trepte pentru a facilita accesul in camin. Pentru asamblarea capului tronconic cu elementul drept sau direct cu baza se folosesc garnituri de etansare din cauciuc.

Inel de ajustare (element de suprinaltarea)

Inelul de ajustare este utilizat in cazul in care este necesara aducerea la cota stabilita in proiect a lucrarii. Este armat cu o carcasa de otel beton

Elemente de acoperire (ansamblu rama - capac de fonta)

Elementele de acoperire se monteaza pe conul excentric sau pe inelul de ajustare. va ofera:

- ansamblul rama - capac de fonta (betonate)- clasa B125 - necarosabil
- ansamblul rama - capac de fonta clasa D 400- carosabil

Inainte de inceperea lucrarilor pentru executia bransamentelor, se vor informa toti detinatorii de utilitati pentru predarea amplasamentului.

Materialele si produsele utilizate la executarea instalatiilor si conductelor vor avea caracteristici si tolerante conform standardelor in vigoare sau altor prescriptii tehnice de calitate in domeniu si agrementate tehnic. Materialele si produsele utilizate trebuie insotite de certificate de calitate, cu toate rezultatele verificarilor si incercarilor la care se supun conform standardelor. Montarea conductelor la retele exterioare se face in principal pe urmatoarele faze si operatiuni:

Faza premergatoare

pregatirea traseului conductei (eliberarea terenului) si amenajarea acceselor de-a lungul traseului pentru aprovizionarea si manipularea materialelor;
marcarea traseului si fixarea de reperi in afara amprizei lucrarilor in vederea executiei lucrarilor la cotele din proiect;
receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia conductei;

Faza de executie

Saparea transeelor;(ulterior desfacerii sistemului rutier si a trotuarelor)
Lansarea tuburilor sau conductelor;



Imbinarea tuburilor sau a tronsoanelor de conducta;
Umplerea partiala a transeii;
Montarea armaturilor, pieselor speciale, a gurilor de scurgere si executia caminelor si a racordurilor
Faza de probe si punere in functiune
Verificarea conductei cu sistem optic, camera video;
Inlaturarea defectiunilor;
Executarea umpluturilor si refacerea terenului (conform destinatiei sale initiale);
Legarea tronsoanelor;
Verificarea si Proba generala a conductei si completarea umpluturilor;
Spalarea generala a conductei;
Punerea in functiune la presiunea de regim si verificarea capacitatii de transport;
Readucerea terenului la situatia initiala si refacerea carosabilului si a trotuarelor.
Pe toata durata executiei lucrarilor, constructorul va monta indicatoare pentru dirijarea circulatiei, parapeti de-a lungul transeii, podete pietonale. Pe timpul noptii, zona de lucru va fi semnalizata luminos

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTE

Nr. crt.	STANDARD	D E N U M I R E A
0	1	2
	SR 11100/1-93	Zonarea seismica
12	STAS 9824/1-87	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agro-zootehnice.
3	STAS 10493-76	Masuratori terestre. Marcarea si semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasarii si deplasarii constructiilor si terenului
4	STAS 3300/1-85	Teren de fundare. Prescriptii generale de calcul
5	STAS 3300/2-85	Teren de fundare. Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe
6	STAS 2745-90	Teren de fundare. Urmarirea tasarilor constructiilor prin metode topografice
7	STAS 6054-77	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei
23	STAS 6657/2-89	Elemente prefabricate de beton, beton armat si beton precomprimat. Reguli si metode de verificare a calitatii.

Nr. crt.	NORMATIV	D E N U M I R E A
0	1	2
1	P 73-78	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea recipientilor din beton armat si beton precomprimat pentru lichide.
2	C 156-89	Indrumator pentru aplicarea prevederilor STAS 6657/3-71. Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat. Procedee si dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice
3	NE 013-2002	Cod de practica pt. execut. elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat
4	C 56-2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente
5	C 83-75	Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii
6	C 29-85	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee

		mecanice
7	P 7 -2000	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea constructiilor fundate pe pamanturi sensibile la umezire
8	C 251-94	Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, receptionarea lucrarilor de imbunatatire a terenurilor slabe de fundare prin metoda imbunatatirii cu materiale locale de aport pe cale dinamica
9	NE 008-97	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice
10	GE 026-1997	Ghid pt. execut. Compactarii in plan orizontal si inclinat a terasamentelor
11	NP 112- 2004	Normativ pt. proiectarea struct. de fundare directa
12	GE 028-97	Ghid pentru executarea lucrarilor de drenaj orizontal si vertical
13	NP 120 - 06	Normativ privind cerintele de proiectare si executie a excavatiilor adanci in zone urbane
14	NP 040/2000	Normativ pentru proiectarea, executarea si hidroizolatiilor din materiale bituminoasela lucrarile de constructii
15	GE 047-02	Ghid privind utilizarea chiturilor la etansarea rosturilor in constructii
16	IM 007-1996	Norme specifice de protectia muncii, pt. lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje in constructii
17	C 300 - 1994	Normativ privind prevenirea si stingerea incendiilorpe durata executarii lucrarilor de constructii.
18	PC 001-97	Ghid pentru intocmirea cartii tehnice a constructiilor
19	P 130-99	Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor

CERINTE TEHNICE PENTRU CONDUCTE SI INSTALATII TEHNOLOGICE

Materialele si produsele utilizate la executarea instalatiilor si conductelor vor avea caracteristici si tolerante conform standardelor in vigoare sau altor prescriptii tehnice de calitate in domeniu si agrementate tehnic. Materialele si produsele utilizate trebuie insotite de certificate de calitate, cu toate rezultatele verificarilor si incercarilor la care se supun conform standardelor. In caz de neclaritati privind certificatele de atestare a calitatii, materialele nu se vor receptiona decat dupa inlaturarea incertitudinii, prin probe suplimentare Inainte de introducerea in lucrari, fiecare conducta va fi curatata si examinata din punct de vedere al integritatii. Conductele avariate, care nu pot fi reparate satisfactor, vor fi respinse si indepartate de pe santier.

Conductele vor fi executate din urmatoarele materiale:

MATERIALUL	CLASA DE PRESIUNE
Policlorura de vinil PVC, SN4	Gravitational sau PN4
Polietilena de inalta densitate PEID, PE 100	Pn6, Pn 10

CONDUCTELE DIN PVC

Acestea vor fi realizate din material PVC 100 (SN4).

Conductele de PVC sunt realizate cu mufa la un capat, iar etanseitatea lor se realizeaza cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn > 200 mm). Asamblarea cu inel de etansare, utilizata in majoritatea cazurilor pentru conductele ingropate, cere urmatoarele precautii:

verificarea sanfrenului la capatul drept al tubului, refacerea acestuia daca este cazul;

transpunerea cu un creion pe capatul drept al tubului a adancimii mufei;

se vor curata bine partile ce se vor asambla; se vor inlatura in special urmele de noroi, de pamant sau de nisip;



se va asigura, in special, curatirea lacasului mufei si al inelului de etansare, chiar daca acesta este livrat in mufa tubului;

se va verifica pozitia corecta a inelului in lacasul sau;

se va unge, cu un lubrifiant recomandat de fabricant, capatul drept al tubului si in special sanfrenul; (nu se va utiliza decat lubrifiantul precizat de fabricant; alte produse pot conduce la riscul de a afecta inelul de etansare din elastomar);

nu se lubrifiaza nici inelul de etansare, nici lacasul acestuia (in afara indicatiilor speciale ale fabricantului); se imbina cele doua elemente pana la reperul trasat in prealabil pe capatul drept al tubului.

Imbinarile cu mufa sunt de tip automat. Materialul utilizat pentru inelele de imbinare este elastomer EPDM sau echivalent in conformitate cu standardul international ISO 4633.

Conditile cele mai potrivite pentru depozitarea elastomerilor vulcanizati sunt stabilite prin standardul international ISO 2230.

a)obținerea si amenajarea terenului;

Terenul pe care urmeaza a se realizeaza investitia apartine domeniului public al Municipiului Tg. Mures.

b)asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Pentru buna functionare a investitiei str. Dealului nr. 22, Tg. Mureș.

“ se vor realiza extinderea retelelor de apa , canalizare menajera , retea canalizare pluviala, retele electrice si canalizatii cat si racordurile acestora.

c)soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic,

Varianta II – investitie minima – varianta recomandata

Prin acest studiu de fezabilitate se propune asigurarea de utilitati (apa, canalizare menajera, pluviala, energie electrica, gaze naturale, fibra optica) la proiectul „REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATE UTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN TG. MURES str. Dealului nr. 22, Tg. Mureș.

i) Alimentare cu energie electrica

Pentru alimentarea cu energie electrică a obiectivului, prin avizul tehnic de racordare nr. 7030220917292 din 20.10.2022 se propun urmatoarele lucrări energetice:

- Post de transformare în anvelopă de beton - 20/0,4 kV - 160 kVA cu exploatare din interior, amplasat in incinta utilizatorului, la limita de proprietate, cu acces din domeniul public, racordat prin LES 20 kV in sistem intrare-iesire la Distribuitorul 20 kV Ungheni Fider 2 PA 18, prin sectionarea acestuia între PT 48 si PT 113 Tg.Mures.

- LES 20 kV de racord în lungime de cca. 2x340 m, sectiunea 150 mmp, se va poza pe langa limite obligate si se va proteja în tub in zone carosabile (profil T).

- PT proiectat se va echipa cu celule 24 kV modulare, cu mediu de izolatie a barelor în aer si echipament de comutatie în SF6 pentru separatoare, respectiv in vid pentru intrerupatoare, cu urmatoarea confguratie :

2 celule de linie cu separator de sarcina cu clp;

1 celula trafo cu separator de sarcina cu clp și sigurante;

trafo 160 kVA cu pierderi reduse;

tablou de distributie de joasa tensiune (TDRI).

Anvelopa va avea spatiu liber de rezerva pentru înca o celula modulară cu intrerupator iar locul trafo va fi dimensionat pentru trafo de 630 kVA.



Celulele vor fi telecomandabile, integrabile în SAD PA-PT (motor de actionare cu tensiune operativa 24Vcc, indicatoare de prezenta tensiune cu contacte auxiliare, sursa de tensiune operativa 230Vca/24Vcc - dulap servicii interne echipat cu redresor si baterie de acumulatori, dulap UCMT echipat conform fisei tehnice SDEE-TS, fara RTU si cablat spre toate celulele MT pentru preluare circuite de comenzi si semnalizari pozitii echipamente primare-intrerupator,separator de bare, clp).

Dulapul de servicii interne va fi alimentat printr-un circuit LES Jt din tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat.

Contorul monofazat se va monta in spatiul alocat pe DSI.

TDRI-ul va avea un circuit sosire trafo echipat cu întrerupator debrosabil 400 A, BPNTT (bloc cu protectie la intreruperea nulului și a fazei cu protectie de minima tensiune), 3 TC 200/5 A cls. 0,5 pentru masura generala si 8 circuite echipate cu sigurante MPR protejate NH2-400A.

Circuit LES 1kV racordat in tabloul de distributie de joasa tensiune al PT proiectat, la grupul de masura tip BMPT amplasat la sol langa peretele exterior al postului, cu acces permanent din strada. LES 1kV proiectata în lungime totala de cca.10 m se va realiza cu cabluri tip AC2XABY 3x150+70 mmp (doua cabluri in paralel).

BMPT-ul se va realiza în varianta de exterior, intr-o cutie confectionata din poliester armat cu fibra de sticla (IP>54) si se va echipa (conform ST4) cu sigurante fuzibile de tip MPR pentru separare vizibila, loc pentru contor trifazat electronic în montaj semidirect prin 3 TC 200/5 A, cls. 0,5. Intreruptor automat tetrapolar cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit, Ir = 200 A, dispozitiv de protectie la supratensiuni de frecventa industriala, DPST, trifazat (separat sau înglobat în întrerupator) si intreruptor automat tetrapolar de curent diferential rezidual (300mA), fara protectie la supracurenti.

Se va realiza o priza de pamant de 4 ohmi la care se va lega borna PE din BMPT.

Circuitele de masurare vor fi prevazute cu blocuri de suntare curenti si sigurante pentru tensiuni, realizate astfel incat sa existe posibilitatea sigilarii acestora, local, in toate punctele in care acestea sunt intrerupte.

Punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V in BMPT amplasat langa postul de transformare.

Masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor trifazat electronic in montaj semidirect prin 3 TC 200/5 A, cls. 0,5.

Punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 0.4 kV, la bornele de iesire din BMPT.

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.

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).

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;

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.

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.

Coexistența cu rețelele electrice existente

În zona studiată SDEE Mureș deține LES 20 kV care nu va fi afectat de construcția noului obiectiv. 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).

ii)Canalizatie de fibra optica

Simultan cu rețeaua de alimentare cu energie electrica se va executa o canalizatie subterana cu tubulaturi PEHD pentru extinderea canalizatiei de fibre optice conform planului de situatie, avand urmatoarele componente:

Camera de bransare FO - 1buc;

Rețea tubulatura PEHD 2x63 – 40 m;

Echipamentele propuse pentru realizarea variantei 1 trebuie sa respecte fișele tehnice adoptate de operatorul de distribuție DEER Romania SDEE Mureș:

ST 4– JT/2020 – Bloc de măsură și protecție pentru bransament electric trifazat, Ed.U1, Rev.0, 2020;

ST 11/2021 - Transformatoare trifazate de putere imersate in ulei;

ST-80-7-JT-Cabluri-si-conductoare-izolate-de-JT-Cabluri-de-e.e.-cu-izolatie-XLPE-si-manta-PVC-Ed.U1-Rev.0-2020;

ST 90-1 – MT, JT / 2020 – anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare supraterane;

ST-107-Accesorii-pentru-cabluri-JT-Ed-2019;

iii) **Retea alimentare cu apa**

Pentru realizarea alimentarii cu apa potabila a obiectivului se propun urmatoarele lucrari :

- realizarea unui bransament de apa potabila din polietilena PEHD Dn 63 mm Pn 10 bari SDR 17 avind lungimea de 16 ml

- realizarea caminului de apometru din beton turnat monolit la fata locului avind dimensiunea minima ceruta de operatorul de apa. Acesta va fi echipat cu scari de aces, rama si capac din fonta de tip carosabil, placa din beton armat carosabila, piese de trecere etanse pentru conducta de bransament cat si pentru retea de alimentare interioara, bloc de beton pentru sustinera contorului. Racodarea bransamentului pe retea de alimentare cu apa se va realiza prin sa de bransare din PE prin procedeul de electrofuziune. Conducta de bransament pentru retea de alimentare cu apa se va poza pe un strat de nisip având grosimea de 10 cm, iar apoi va fi acoperita cu un strat de nisip de 30 cm.

Materialul tubular pentru retea de apa va fi amplasat sub adâncimea de îngheț, în pat de nisip compactat care nu va conține granule mai mari de 20 mm. Patul de nisip sub conductă va avea o grosime de 0,10 m, iar acoperirea de 0,30 m. Deasupra patului de nisip se va monta o folie de avertizare inscriptionata „ ATENTIE APA „ si va avea culoare albastra. Umpluturile vor fi compactate cu maial de mână, fără deteriorarea tuburilor, iar apoi mecanizat. Pe intreaga lungime a conductei se va monta un fir de cupru (fir trasor) pentru posibilitatea detectarii conductei de apa. Umplutura deasupra stratului de nisip în zona subtraversării drumurilor va fi din balast compactat. Amplasarea conductelor se va face pe terenuri de domeniu public, pe străzi.

Materialele s-au ales în funcție de prevederile normelor legale în vigoare, ținând cont de condițiile de utilizare, de condițiile locale existente precum și asigurarea unei durate de exploatare mai mari. La alegerea materialului s-a ținut cont și de opțiunea beneficiarului.

Materialele pentru conducte utilizate în diferite părți ale lucrării trebuie să corespundă următoarelor clase:

a). tuburi și fittinguri:

- tuburi si fittinguri de polietilenă de înaltă densitate

Toate tuburile și fittingurile vor fi fabricate de către un producător atestat din punct de vedere al calității conform normelor ISO 9001 sau echivalent.

Conductele de polietilenă de înaltă densitate vor fi fabricate din material PE 100, după cum este acesta clasificat prin Raportul Comisiei Tehnice Europene CEN / TC 155. Conform normelor ISO 12.162 materialul PE 100 va avea o rezistența minimă impusă (MRS) de 10 MPa. Tuburile și fittingurile vor avea culoarea albastra sau neagră și vor fi folosite ca și conducte îngropate.

Conductele de polietilenă vor fi prevăzute cu fir metalic pentru a fi detectate ulterior instalării cu aparatura specifică.

Comportamentul tubului în sol este influențat și condiționat de modul de rezemare a tubului pe fundul tranșei sau pe un pat de fundare, de sprijinire laterală și de umplură.

Acestea intervin:

- în repartizarea forțelor de reacțiune ale solului pe un unghi de sprijin mai mult sau mai puțin definit;
- în acțiunea efectului lateral al terenului;
- în transmiterea continuă a sarcinilor asupra tubului;
- în protecția tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezența unor corpuri dure la periferia sa.

Patul de pozare are ca primă funcție asigurarea unei repartiții uniforme a încărcărilor asupra zonei de rezemare. Trebuie, deci, să se pozeze tuburile în așa fel încât să nu aibă reazem linear sau concentrat.

Trebuie să fie interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, cu scopul de a evita concentrațiile locale ale forțelor de încovoier. Dacă terenul nu este omogen, se asigură patul de pozare cu un material selectat din cel rezultat din săpătură sau un material adecvat adus dintr-o groapă de împrumut, dacă prin specificațiile tehnice ale producătorului nu este impus sau recomandat altceva.

Înainte de pozarea, fiecare conductă și armătură se va peria și va fi examinată atent din punct de vedere al integrității. Conductele deteriorate, care în opinia beneficiarului nu mai pot fi reparate în mod satisfăcător, vor fi respinse și îndepărtate din șantier.

Dacă se constată că o proporție inacceptabilă de conducte sau armături în timpul testărilor nu au îndeplinit condițiile acceptabile, antreprenorul i se poate cere să efectueze teste hidraulice pe șantier pentru fiecare piesă în parte înainte de pozare. Într-un asemenea caz, rezultatele testelor vor fi transmise și vor fi aprobate de către beneficiar înainte ca orice piesă sau tub să fi montat. Costul acestor teste va fi suportat de către antreprenor.

iv) Retea canalizare menajera si retea pluviala

Conform temei de proiectare inaintata de beneficiar cât și discuțiile avute cu persoanele responsabile de la serviciul public, studiul topografic cu ridicări la scara 1:1000 anexat la această documentație, se prevad urmatoarele :

- extinderea rețelei de canalizare menajera cu teava PVC Dn 250 mm Sn 8 pe o lungime de 14 ml
- montarea unui camin de canalizare menajera de schimbare de directie din beton prefabricat Dn 1000 mm complet echipat.
- realizarea racordului de canalizare menajera cu teava PVC dn 160 mm avind lungimea de 5 ml
- realizarea caminului de racord de canalizare menajera din beton precomprimat avind Di 1000 mm.
- realizarea racordului de canalizare pluviala cu teava PVC dn 200 mm avind lungimea de 8 ml.
- realizarea caminului de racord de canalizare pluviala avind Di 1000 mm. Din beton precomprimat complet echipat.

Executia caminelor de canalizare menajera din beton precomprimat avind diametrul interior Di =1000 mm complet echipate . Acestea vor fi compuse din baza camin cu o intrare si o iesire in functie de tipul de conducta folosit; baza de inaltare, piesa tronconica si rama cu capac carosabil . Caminele de vizitare sunt destinate in principal sa permita in afara de aerarea lor, accesul la retelele de canalizare care transporta apele uzate, apele meteorice si apele de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta, instalate in zone supuse la o circulatie rutiera si/sau pietonala. Caminele de vizitare se utilizeaza in medii umede sau medii chimice usor agresive, in conditii normale in cazul apelor uzate menajere, apelor uzate industriale epurate, apelor meteorice si apelor de siroire prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta si pentru marea majoritate a solurilor si apelor subterane.

Executia caminelor de canalizare menajera din beton precomprimat avind diametrul interior Di =1000 mm complet echipate . Acestea vor fi compuse din baza camin cu o intrare si o iesire in functie de tipul de conducta folosit; baza de inaltare, piesa tronconica si rama cu capac carosabil . Caminele de vizitare sunt destinate in principal sa permita in afara de aerarea lor, accesul la retelele de canalizare care transporta apele uzate, apele meteorice si apele de siroaie prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta, instalate in zone supuse la o circulatie rutiera si/sau pietonala. Caminele de vizitare se utilizeaza



in medii umede sau medii chimice usor agresive, in conditii normale in cazul apelor uzate menajere, apelor uzate industriale epurate, apelor meteorice si apelor de siroire prin curgere cu nivel liber sau, ocazional, sub presiune scazuta si pentru marea majoritate a solurilor si apelor subterane.

Element de baza

- Elementul de baza se executa in conformitate cu proiectul lucrarii (panta, racorduri, ramificatii). Se pot racorda tuburi din beton cu diametre nominale de : 250; 300; 400; 500; 600 mm (garnituri de etansare integrate din cauciuc) sau tuburi PVC cu diametre exterioare de: 110; 125; 160; 200; 250; 315; 400 si 500 mm(garnituri de etansare din cauciuc).
Elementul de baza poate asigura :
 - racordul scurgerilor de la subsolurile cladirilor la retea de canalizare;
 - schimbarea de sectiune a tuburilor retelei de canalizare; schimbarea de directie in plan a retelei de canalizare;
 - intersectia tuburilor de canalizare;
 - schimbarea de panta a canalelor

Element drept

- Elementele drepte sunt echipate cu trepte de otel cu protectie de plastic care asigura accesul in interiorul caminului(1, 2, 3 sau 4 trepte functie de lungimea nominala). In functie de adancimeacaminului se pot utiliza unul sau mai multe elemente drepte.
Asamblarile cu baza si conul excentric sunt de tipul cep si buza cu garnituri de etansare din cauciuc.

Cap tronconic (element de reductie)

Capul tronconic se monteaza la partea superioara si asigura reducerea sectiunii caminului facand legatura cu elementele de acoperire.

Este prevazut cu 2 trepte pentru a facilita accesul in camin. Pentru asamblarea capului tronconic cu elementul drept sau direct cu baza se folosesc garnituri de etansare din cauciuc.

Inel de ajustare (element de suprainaltare)

Inelul de ajustare este utilizat in cazul in care este necesara aducerea la cota stabilita in proiect a lucrarii. Este armat cu o carcasa de otel beton

Elemente de acoperire (ansamblu rama - capac de fonta)

Elementele de acoperire se monteaza pe conul excentric sau pe inelul de ajustare. va ofera:

- ansamblul rama - capac de fonta (betonate)- clasa B125 - necarosabil
- ansamblul rama - capac de fonta clasa D 400- carosabil

Inainte de inceperea lucrarilor pentru executia bransamentelor, se vor informa toti detinatorii de utilitati pentru predarea amplasamentului.

Materialele si produsele utilizate la executarea instalatiilor si conductelor vor avea caracteristici si tolerante conform standardelor in vigoare sau altor prescriptii tehnice de calitate in domeniu si agrementate tehnic. Materialele si produsele utilizate trebuie insotite de certificate de calitate, cu toate rezultatele verificarilor si incercarilor la care se supun conform standardelor. Montarea conductelor la retele exterioare se face in principal pe urmatoarele faze si operatiuni:

Faza premergatoare

pregatirea traseului conductei (eliberarea terenului) si amenajarea acceselor de-a lungul traseului pentru aprovizionarea si manipularea materialelor;

marcarea traseului si fixarea de reperi in afara amprizei lucrarilor in vederea executiei lucrarilor la cotele din proiect;

receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia conductei;

Faza de executie

Saparea transeelor;(ulterior desfacerii sistemului rutier si a trotuarelor)

Lansarea tuburilor sau conductelor;

Imbinarea tuburilor sau a tronsoanelor de conducta;

Umplerea partiala a transeii;

Montarea armaturilor, pieselor speciale, a gurilor de scurgere si executia caminelor si a racordurilor
Faza de probe si punere in functiune

Verificarea conductei cu sistem optic, camera video;

Inlaturarea defectiunilor;

Executarea umpluturilor si refacerea terenului (conform destinatiei sale initiale);

Legarea tronsoanelor;

Verificarea si Proba generala a conductei si completarea umpluturilor;

Spalarea generala a conductei;

Punerea in functiune la presiunea de regim si verificarea capacitatii de transport;

Readucerea terenului la situatia initiala si refacerea carosabilului si a trotuarelor.

Pe toata durata executiei lucrarilor, constructorul va monta indicatoare pentru dirijarea circulatiei, parapeti de-a lungul transeei, podete pietonale. Pe timpul noptii, zona de lucru va fi semnalizata luminos

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTE

Nr. crt.	STANDARD	DENUMIREA
0	1	2
	SR 11100/1-93	Zonarea seismica
12	STAS 9824/1-87	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agro-zootehnice.
3	STAS 10493-76	Masuratori terestre. Marcarea si semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasarii si deplasarii constructiilor si terenului
4	STAS 3300/1-85	Teren de fundare. Prescriptii generale de calcul
5	STAS 3300/2-85	Teren de fundare. Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe
6	STAS 2745-90	Teren de fundare. Urmarirea tasarilor constructiilor prin metode topografice
7	STAS 6054-77	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei
23	STAS 6657/2-89	Elemente prefabricate de beton, beton armat si beton precomprimat. Reguli si metode de verificare a calitatii.

Nr. crt.	NORMATIV	DENUMIREA
0	1	2
1	P 73-78	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea recipientilor din beton armat si beton precomprimat pentru lichide.
2	C 156-89	Indrumator pentru aplicarea prevederilor STAS 6657/3-71. Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat. Procedee si dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice
3	NE 013-2002	Cod de practica pt. execut. elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat
4	C 56-2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente
5	C 83-75	Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii
6	C 29-85	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
7	P 7 -2000	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea constructiilor fundate pe

		pamanturi sensibile la umezire
8	C 251-94	Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, receptionarea lucrarilor de imbunatatire a terenurilor slabe de fundare prin metoda imbunatatirii cu materiale locale de aport pe cale dinamica
9	NE 008-97	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice
10	GE 026-1997	Ghid pt. execut. Compactarii in plan orizontal si inclinat a terasamentelor
11	NP 112- 2004	Normativ pt. proiectarea struct. de fundare directa
12	GE 028-97	Ghid pentru executarea lucrarilor de drenaj orizontal si vertical
13	NP 120 - 06	Normativ privind cerintele de proiectare si executie a excavatiilor adanci in zone urbane
14	NP 040/2000	Normativ pentru proiectarea, executarea si hidroizolatiilor din materiale bituminoasela lucrarile de constructii
15	GE 047-02	Ghid privind utilizarea chiturilor la etansarea rosturilor in constructii
16	IM 007-1996	Norme specifice de protectia muncii, pt. lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje in constructii
17	C 300 - 1994	Normativ privind prevenirea si stingerea incendiilorpe durata executarii lucrarilor de constructii.
18	PC 001-97	Ghid pentru intocmirea cartii tehnice a constructiilor
19	P 130-99	Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor

CERINTE TEHNICE PENTRU CONDUCTE SI INSTALATII TEHNOLOGICE

Materialele si produsele utilizate la executarea instalatiilor si conductelor vor avea caracteristici si tolerante conform standardelor in vigoare sau altor prescriptii tehnice de calitate in domeniu si agrementate tehnic. Materialele si produsele utilizate trebuie insotite de certificate de calitate, cu toate rezultatele verificarilor si incercarilor la care se supun conform standardelor. In caz de neclaritati privind certificatele de atestare a calitatii, materialele nu se vor receptiona decat dupa inlaturarea incertitudinii, prin probe suplimentare Inainte de introducerea in lucrari, fiecare conducta va fi curatata si examinata din punct de vedere al integritatii. Conductele avariate, care nu pot fi reparate satisfacator, vor fi respinse si indepartate de pe santier.

Conductele vor fi executate din urmatoarele materiale:

MATERIALUL	CLASA DE PRESIUNE
Policlorura de vinil PVC, SN4	Gravitational sau PN4
Polietilena de inalta densitate PEID, PE 100	Pn6, Pn 10

CONDUCTELE DIN PVC

Acestea vor fi realizate din material PVC 100 (SN4).

Conductele de PVC sunt realizate cu mufa la un capat, iar etanseitatea lor se realizeaza cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn > 200 mm). Asamblarea cu inel de etansare, utilizata in majoritatea cazurilor pentru conductele ingropate, cere urmatoarele precautii:

verificarea sanfrenului la capatul drept al tubului, refacerea acestuia daca este cazul;

transpunerea cu un creion pe capatul drept al tubului a adancimii mufei;

se vor curata bine partile ce se vor asambla; se vor inlatura in special urmele de noroi, de pamant sau de nisip;

se va asigura, in special, curatirea lacasului mufei si al inelului de etansare, chiar daca acesta este livrat in mufa tubului;

se va verifica pozitia corecta a inelului in lacasul sau;

se va unge, cu un lubrifiant recomandat de fabricant, capatul drept al tubului si in special sanfrenul; (nu se va utiliza decat lubrifiantul precizat de fabricant; alte produse pot conduce la riscul de a afecta inelul de etansare din elastomar);

nu se lubrifiaza nici inelul de etansare, nici lacasul acestuia (in afara indicatiilor speciale ale fabricantului); se imbina cele doua elemente pana la reperul trasat in prealabil pe capatul drept al tubului.

Imbinarile cu mufa sunt de tip automat. Materialul utilizat pentru inelele de imbinare este elastomer EPDM sau echivalent in conformitate cu standardul international ISO 4633.

Conditile cele mai potrivite pentru depozitarea elastomerilor vulcanizati sunt stabilite prin standardul international ISO 2230.

d)probe tehnologice și teste.

Pentru fiecare retea in parte se vor executa probe tehnologice, probe de functionare si probe de etanseitate .

5.4.Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

Valoarea totală : 812.162,00 lei fără TVA
894.998,00 lei cu TVA,
din care C+M : 324.242,00 lei fără TVA
384.898,00 lei cu TVA.

b)indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Indicatorii minimali în varianta fără investiție sunt 0 lei. Nu se realizează investiția, deci nu sunt alte costuri și cheltuieli. Nu se realizează și pune în funcțiune infrastructura educațională.

c)indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare unele influențe favorabile atât asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social:

- îmbunătățirea accesului la servicii de bază prin construirea unui imobil modern și eficient energetic.

d)durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiție este de 36 luni.

Caracteristici tehnice și funcționale ale utilajelor/echipamentelor tehnologice/echipamentelor de transport/dotărilor ce urmează a fi achiziționate prin proiect și prezentarea tehnică a construcțiilor în care urmează a fi amplasate utilajele/dotările (inclusiv utilități). Se vor preciza de asemenea denumirea, numărul și valoarea utilajelor/ echipamentelor tehnologice/echipamentelor de transport/ dotărilor care vor fi achiziționate, cu fundamentarea necesității acestora (utilizați formatul tabelar prezentat mai jos). Se va descrie fluxul tehnologic, activitatea și tehnologia aplicată în cadrul proiectului.

Atenție! Nu se va menționa marca, denumirea producătorului, firma, etc.

Nr.crt	Denumire/Tip utilaj/echipament	Număr bucăți	Valoare fără TVA Euro-	TVA Euro	Total cu TVA Euro
1	Post de transformare 20/0,4 kV 160 kVA	1	53.717,47	10.205,74	63.920,22

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică
- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților
- 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Beneficiar : **MUNICIPIUL TG. MURES**

Sediu: loc. Tîrgu Mureș, P-ta Victoriei nr. 3

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Realizarea implementării proiectului se dorește a se realiza din surse proprii. Perioada de implementare va fi de 36 luni calendaristice.

8. Concluzii și recomandări

Luând în considerare cele prezentate rezultă că investiția "REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATE UTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN MUN. TG. MURES se arată a fi justificată și oportună. Se recomandă demararea implementării acesteia în cel mai scurt timp posibil.

Intocmit
Ing. Adrian Catana



DEVIZ GENERAL CENTRALIZATOR

SF /DALI pentru ASIGURARE DE UTILITATI (APA CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA , ENERGIE ELECTRICA, GAZE NATURALE, FIBRA OPTICA) LA OBIECTIVUL DE INVESTITII „ REAMENAJAREA SPATIILOR URBANE CU CENTRU MULTIFUNCTIONAL IN ZONELE DE LOCUIT MARGINALIZATE, IN VEDEREA CREEARII DE FACILITATI DESTINATE UTILIZARII PUBLICE IN ZONELE MARGINALIZATE DIN MUN. TG. MURES

Cursul BCE la data de 07.12.2022 1 euro = 4,9186 lei

Nr. crt.	Denumire	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA)	19%	(inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
CAPITOLUL 1 - CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1.	Obținerea terenului	0	0	0
1.2.	Amenajarea terenului	3.580	680	4.260
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0	0	0
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/ protecția utilităților	0	0	0
TOTAL CAPITOL 1		3.580	680	4.260
CAPITOLUL 2 - CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII				
TOTAL CAPITOL 2		0	0	0
CAPITOLUL 3 - CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ				
3.1.	Studii	8.400	1.596	9.996
	3.1.1. Studii de teren	8.400	1.596	9.996
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
	3.1.3. Alte studii specifice	0	0	0
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	14.790	2.810	17.600
3.3.	Expertizare tehnică	0	0	0
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0	0	0
3.5.	Proiectare	87.700	16.663	104.363
	3.5.1. Temă de proiectare	0	0	0
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0	0	0
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/ documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	50.000	9.500	59.500
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	4.700	893	5.593
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	8.500	1.615	10.115
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	24.500	4.655	29.155
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	3.540	673	4.213
3.7.	Consultanță	16.400	0	0
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții	16.400	0	0
	3.7.2. Auditul financiar	0	0	0
3.8.	Asistență tehnică	18.040	3.428	21.468
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	8.040	1.528	9.568
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	4.500	855	5.355
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	3.540	673	4.213
	3.8.2. Dirigenție de șantier	10.000	1.900	11.900
TOTAL CAPITOL 3		148.870	25.169	157.639
CAPITOLUL 4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ				
4.1.	Construcții și instalații	284.212	54.000	338.213
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	5.000	0	5.000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	264.200	0	264.200
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0	0	0
4.5.	Dotări	0	0	0
4.6.	Active necorporale	0	0	0
TOTAL CAPITOL 4		553.412	54.000	607.413
CAPITOLUL 5 - ALTE CHELTUIELI				
5.1.	Organizare de șantier	31.450	5.976	37.426
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	31.450	5.976	37.426
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0	0	0
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	4.263	0	4.263
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0	0	0
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1.421	0	1.421
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1.421	0	1.421
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1.421	0	1.421
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare	0	0	0
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	70.586	13.411	83.998
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0	0	0
TOTAL CAPITOL 5		106.299	19.387	125.686
CAPITOLUL 6 - CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0	0	0
6.2.	Probe tehnologice și teste	0	0	0
TOTAL CAPITOL 6		0	0	0
TOTAL GENERAL		812.162	99.237	894.998
din care C+M		324.242	60.656	384.898