

CUPRINS MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE.....	6
2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR.....	7

MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

**„REABILITARE STRAZI SI SISTEM DE ILUMINAT URBAN IN
MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE , JUD. COVASNA”
LUCRARI DE DRUMURI
STRADA DEBREN**

1.2 AMPLASAMENTUL LUCRARI

Municipiul Municipiul Sfântu Gheorghe este situat în depresiunea Braşovului, pe ambele maluri ale Oltului, la o altitudine de 550 m. Se află la intersecţia câtorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leagă municipiul Braşov de municipiul Miercurea-Ciuc.

1.3 TITULARUL INVESTITIEI

PRIMĂRIA MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, str. 1 Decembrie 1918 (fosta str. Petőfi Sándor) nr. 2, judeţul Covasna

1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI

PRIMĂRIA MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, str. 1 Decembrie 1918 (fosta str. Petőfi Sándor) nr. 2, judeţul Covasna

1.5 ELABORATORUL PROIECTULUI

PROIECTANT: **S.C. MVD CIVIL ENGINEERING & DESIGN S.R.L**

1.6 DATA ELABORARII PROIECTULUI

NOIEMBRIE 2016

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR



DESCRIEREA LUCRARILOR

2.1.1 AMPLASAMENTUL

Strada din cadrul acestui proiect prezinta un grad de degradare care impune masuri radicale de reabilitare si/sau modernizare. Lucrarile de modernizare a strazii va avea ca scop aducerea partii carosabile la parametrii tehnici, imbunatarirea circulatiei traficului auto, precum si scurgerea apelor pluviale in conditii cat mai bune.

Din punct de vedere administrativ, Strada Debren, care face obiectul prezentei documentatii, reprezinta artera de legatura, **avand lungime de 379 ml si o suprafata totala de modernizat de aprox. 1911 de mp**, cuprinzand suprafata partii carosabile ce necesita a fi sistematizata .

2.1.2 TOPOGRAFIA

Studiile topografice s-au executat utilizând echipamente moderne și programe adecvate lucrărilor de drumuri. Au fost realizate în sistem Stereo 70 plan de referință Marea Neagra 1975, respectând normativele impuse de Oficiul National de Cadastru, Geodezie si Cartografie.

Punctele rețelei de sprijin au fost materializate în teren prin borne de beton conform SR 3446-1/96. Prin tema de proiectare, densitatea medie a profilelor transversale este de 50,00 m. Toate detaliile culese în teren au fost transpuse pe planuri de situatie scara 1:1000, care s-a executat în sistemul de coordonate STEREO 70, conform temei de proiectare.

De asemenea, conform temei de proiectare, ridicările topografice au avut ca obiect si rețelele de utilități publice aflate în vecinătatea drumului – posibil a fi afectate de lucrările de modernizare.

Ridicarea detaliilor a fost făcută astfel încât să se poată obține fișiere tip “*.dwg” care au fost prelucrate ulterior cu programul tip CAD, pe care au fost studiate și definitivare traseele străzilor și aleilor propuse pentru reabilitarea și modernizarea sistemului rutier.

2.1.3 CLIMA SI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Climatul zonei este temperat-continentală cu nuanțe climatice în funcție de particularitățile reliefului:

climat umed și răcoros în zona montană și climat mai cald și uscat în zona de podiș și culoare depresionare.

2.1.4 GEOLOGIA, SEISMICITATEA

Din punct de vedere geologic județul Covasna aparține unității Carpaților Orientali, a cărei evoluție, desfășurată în mai multe cicluri de sedimentare afectate de cicluri tectonice, faze de activitate vulcanică și eroziune, a determinat complexitatea structurală și petrografia.

Sub aspect stratigrafic, depozitele acumulate aparțin mezozoicului și paleogen – neogenului (zona flișului, zona vulcanitelor neogene și extremitatea vestică a zonei cristalino-mezozoice, care se suprapun reliefului muntos) și cuaternarului (zona depresiunilor posttectonice Brașov și Întorsura Buzăului)..

Din punct de vedere morfostructural teritoriul județului Covasna aparține unității

Carpatice muntoase care în acest sector are 3 subunități:

- a) subunitatea de fliș (munții din sudul Carpaților Orientali)
- b) subunitatea neovulcanică (munții Harghita)
- c) subunitatea depresiunilor intra-montane - tectonice (Depresiunea Brașov).

Adâncimea maximă de îngheț în teren natural este de 0,70 – 0,80 m, conform STAS 6054/1977.

In conformitate cu standardul SR 11100/1-93 si normativul P100 – 2013, zona municipiului Sf. Gheorghe este caracterizat de urmatoorii parametrii si coeficienti seismici:

- gradul de intensitate seismica a zonei: 6 MSK;
- valorile de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,2 g$
- perioada de colt: $T_c = 0.7 \text{ sec}$;
- perioada de revenire: un cutremur la 225 ani;

2.1.5 PREZENTAREA PROIECTULUI PE SPECIALITATI

Programul de modernizare derulat de Primaria Municipiului Sf. Gheorghe, are drept scop remedierea uzurii fizice si morale a strazilor si prelungirea duratei de viata prin readucerea lor la starea normala de exploatare.

In acest scop s-au adoptat solutii de refacere a partii carosabile, borduri noi, aducerea la cota a caminelor de canalizare, telefonie, gaze acolo unde se constata ca este necesar si realizarea retelei de colectare si evacuare a apelor pluviale cu racordarea acesteia la reseaua existenta in zona.

2.1.6 DEVIEREA SI PROTEJAREA UTILITATILOR AFECTATE

Datorita noilor cote proiectate atat pentru partea carosabila cat si pentru trotuare s-au prevazut lucrari de aducere la cota pentru toate capacele aferente utilitatilor intalnite in amplasamentul strazii (guri de scurgere existente, rasuflatori de gaze, camine de vizitare pentru instalatii de termoficare, telecomunicatii, etc).

Prin proiect s-a prevazut colectarea apelor pluviale conform noilor cote ale profilului strazilor.

De asemenea s-a prevazut introducerea unor guri de scurgere noi, prezentate mai detaliat in documentatia de canalizare pluviala.

Inainte de inceperea lucrarilor de drum se impune interventia tuturor administratorilor de retele pentru a-si verifica si efectua lucrarile necesare (lucrari de pozare, intretinere sau verificare a unor defectiuni, reabilitarea unor camine de vizitare existente sau camine noi, etc.

2.1.7 SURSELE DE APA, ENERGIE ELECTRICA, GAZE, TELEFON SI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRARI DEFINITIVE SI PROVIZORII

Pe timpul executiei lucrarilor Antreprenorul se va conecta la retele existente de apa, energie electrica gaze si telefonie. Conform legislatiei în vigoare, organizarea de santier va fi propusa de antreprenor si aprobata de beneficiar.

Antreprenorul are obligatia de a obtine toate avizele necesare in ce priveste amplasarea tuturor constructiilor si echipamentelor necesare executiei lucrarilor si pentru bransarea pe timpul executiei lucrarilor la retelele de utilitati existente.

2.1.8 CAI DE ACCES PERMANENTE, CAI DE COMUNICATII SI ALTELE ASEMENEA

Accesul la amplasamentul lucrarii se va face pe actualul traseu al straziilor. Constructorul are obligatia de a nu aduce prejudicii cailor de acces existente, ale beneficiarului sau ai altor proprietari sau administratori si sa obtina aprobarile necesare daca intentioneaza sa utilizeze alte cai de acces, daca vor fi folosite pentru transportul materialelor grele (agregate, prefabricate, etc)

2.1.9 TRASAREA LUCRARILOR

Studiile topografice necesare întocmirii prezentei documentatii au fost efectuate in sistem Stereo 70, sistem de referinta Marea Neagra. Trasarea lucrarilor se va face pe baza planurilor de trasare si tabelelor de coordonate ale profilelor transversale. Proiectantul va preda constructorului reseaua de trasare, bornele principale (baza de trasare, reperi, etc).

Constructorul are obligatia de a verifica baza de trasare (reperii) si de a se ingriji de integritatea acestora pe toata perioada executiei lucrarilor.

2.1.10 ANTEMASURATOAREA

Cantitatile de lucrari cu unitatile lor de masura sunt prezentate in listele de cantitati de lucrari. Receptia cantitativa a lucrarilor se va face pe baza proceselor verbale de receptie calitativa, a buletinelor de incercari , a buletinelor de atestare a calitatilor materialelor de la furnizor. Receptia cantitativa va fi facuta pe baza caietelor de masuratori, a releveelor elementelor de constructie gata executate.

Antreprenorul are obligatia de a respecta toate prevederile contractului de executie, a caietelor de sarcini, a prevederilor proiectului, a dispozitiilor de santier si a dispozitiilor tuturor institutiilor si organelor in drept.

Urmarirea lucrarilor se va face de catre consultant, numit de beneficiar.

3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

3.1. MEMORIU TEHNIC PENTRU MODERNIZAREA STRAZII

3.1.1 SITUATIA INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR

Strada Debren

Suprafata existenta 1911 mp

Amplasamentul străzii Bartalis Ferencz este între intersecția cu strada DJ 121C, strada Irinyi Janos.

Ampriza strazi are o latime variabila intre 4m-12m, compusa din partea carosabile de 5.5m-6.00 m, fara delimitare clara, marginata de spatiul verde. Sistemul rutier existent are o panta unica de 2,5-3%, iar trotuarele lipsesc. Intre partea carosabila si limitele proprietatilor, se gaseste local o fasie de spatiu verde in latime de 0.5-2.00m, intrerupta in dreptul acceselor la proprietati. In prezent sistemul rutier este format din:

- 61-65 c m piatra sparta amestecata cu balast

Pamantul de fundare este format din argila si argila prafoasa.

3.1.2. STAREA DE DEGRADARE A STRAZII

Majoritatea degradarilor, aparute la structura rutiera existenta, sunt:

a) **Defectiuni ale structurii:**

- *gropi* – reprezentate prin dislocari partiale in zonele cu cedari ale fundatiei sau exfolieri in stare avansata, care prin retinerea apei accentueaza si grabeste procesul de degradare;
- *tasarea fundatiei* – aparute ca urmare a tasarii terenului de fundare alimentat cu apa prin defectiunile existente la imbracamintea rutiera;
- *burdusiri* – reprezentata prin multiple defectiuni grave la un loc, de tip faiantari, gropi, tasari, refulari de material din terenul de fundare, aparute in urma oboselii

terenului de fundare, prin expirarea duratei de exploatare, lipsa drenarii apelor, fenomenului de inghet - dezghet si datorita neefectuării la timp a lucrarilor de reparatii.

In profil transversal si longitudinal, pantele nu sunt asigurate, nepermițând scurgerea apelor de pe partea carosabila, fapt ce conduce la băltirea acesteia si implicit la degradarea pietruirii existente. Bordurile lipsesc la ambele strazi.

Prin aceasta proiect se faciliteaza accesul la celelalte componente ale rețelei de circulatie (drumuri comunale, judetene, nationale, cai ferate etc.). Astfel se vor îmbunătăti conditiile de circulatie si implicit, libertatea de miscare a locuitorilor, toate acestea contribuind la cresterea nivelului de dezvoltare a zonei.

Traficul prognozat in cadrul documetației pentru avizarea lucrarilor de interventie se încadrează la clasa de trafic greu cu un volum de 0,76 milioane osii standard pe perioada de perspectiva.

Strazile din cadrul acestui proiect fac parte din Categoria tehnica-III, cu doua, benzi de circulatie si lucrarea se încadrează în categoria de importanta „C”.

Uzura fizica și morala a sistemului rutier existent, vizibila prin multitudinea de defecțiuni intalnite, se datoreaza atat traficului cat și acțiunii apelor pluviale de infiltrație și a temperaturilor.

Cele mai importante cauze ale apariției degradarilor intalnite pe strazile ce fac obiectul prezentei documentații sunt :

- capacitatea portanta necorespunzatoare;
- calitatea necorespunzatoare a materialelor;
- prezența apelor pluviale pe carosabil;
- lipsa lucrarilor de intretinere specifice necesare.

3.1.3. SOLUTIA PROIECTATA

Tipurile de lucrari prevazute a fi executate au fost stabilite din punct de vedere tehnic si economic cu scopul mentinerii viabilitatii strazilor, conservarea si adaptarea sistemului

rutier si de siguranta a circulatiei la nivelul de agresivitate a traficului si factorilor de mediu la care este sau va fi supus in perspectiva.

Principalele lucrari stabilite ca necesare in baza documentatiei pentru avizarea lucrarilor de interventie (DALI) sunt:

- rectificari minore ale traseului in plan si profil longitudinal;
- rectificari ale pantelor transversale;
- modernizari de sisteme rutiere
- asigurarea scurgerii apelor;
- adaptarea gurilor de canal, rasuflatorilor de gaze si a caminelor de vizitare la noile cote proiectate;

3.1.4. TRASEUL IN PLAN

La proiectarea elementelor geometrice ale traseului in plan s-a urmarit ca axa proiectata sa se suprapuna cat mai fidel pe axa strazii existente, tinand seama de conditiile impuse de tema de proiectare si cu respectarea pe cat posibil a prevederilor STAS 10144/3–81”Strazi – Elemente geometrice – Prescriptii de proiectare”.

S-a mentinut geometria existenta in plan a strazilor si s-a asigurat optimizarea traseului existent in lung, pe cele doua cai de rulare si in profil transversal, prin reprofilarea zonelor tasate si imbunatatirea pantelor transversale, urmarindu-se prin aceasta si imbunatatirea scurgerii apelor pluviale in lungul strazilor si evitarea baltirilor.

Razele curbelor in plan sunt intre 17m si 490m.

3.1.5. PROFILUL LONGITUDINAL

Declivitatile longitudinale se incadreaza in general în prevederile STAS 10144/3-91. În profil longitudinal linia rosie proiectata urmareste, în principiu, niveleta drumului existent. In conditiile in care niveleta existenta prezinta succesiuni pante/rampe cu valori mici ale declivitatorilor, dar cu lungimi scurte (profil “dinti de ferastrau”) provenite in general datorita unor tasari neuniforme ale partii carosabile, s-au facut corectii minime ale liniei rosii proiectate astfel incat sa asigure scurgerea apelor pluviale spre emisar si totodata ca necesitate a sporirii confortului si sigurantei circulatiei.

Strazile din cadrul acestu proiect prezinta declivitati longitudinale 1,23% si 11,68%.

3.1.6. PROFILUL TRANSVERSAL

Fata de situatia existenta, acolo unde pantele transversale ale drumului sunt sub limita acceptata de standardele în vigoare, s-a prevazut corectarea pantelor transversale existente.

Strada Debren va avea latimea partii carosabile este de 6.00 m, cu o panta unica de 2,5%, incadrate de borduri prefabricate din beton de ciment (20x25cm), iar trotuarele vor avea o latime variabila intre 0.2m - 1.0m.

Suprafata totala de modernizat pentru Strada Debren este de 1911 mp.

3.1.7. SISTEMUL RUTIER

Structura rutieră pentru modernizarea strazilor de mai sus va avea urmatoarea alcatuire:

- 4 cm strat de uzura din beton asphaltic BA16m;
- 6 cm strat de legatura din beton asphaltic deschis BAD20
- 15 cm agregate naturale stabilizate cu ciment;
- 20 cm balast;
- 7 cm nisip;
- minim 15 cm pietruire existenta.

In zonele de traversare pietonala, precum si la accesele in curti, bordurile s-au proiectat la cote mai joase pentru accesul persoanelor cu handicap, in conformitate cu normativele MTCT.

Trotuarele vor avea urmatoarea stratificatie;

- 4 cm strat de uzura din beton asphaltic BA16m;
- 12 cm piatra sparta;
- 10 cm balast.

In conformitate cu tema de proiectare nu se vor efectua lucrari pe trotuare si pe zona spatiilor verzi.

3.1.8. SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE

Semnalizarea punctelor de lucru la lucrarile de reparare a strazilor, precum si asigurarea circulatiei pe timpul executiei lucrarilor se vor face in conformitate cu „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si /sau pentru protejarea drumului” – emise de Ministerul de Interne si Ministerul Transporturilor in octombrie 2000 si constau din masuri privind siguranta si controlul circulatiei rutiere prin dirijarea temporara a traficului.

Pe timpul executie lucrarilor vor avea urmatoarele:

- balizare directionala cu fete duble cu folie reflectorizanta pe fond galben, dimensiuni mari cuplate cu lumina galbena intermitenta distante din 10 in 10m
- indicatoare de avertizare din urmatoarele tipuri: drum ingustat, lucrari, limitarea de viteza, prioritate pentru circulatie in sens invers, sfarsitul lucrarilor;
- semafoare pentru dirijarea circulatiei.

3.2 MEMORIU TEHNIC PENTRU RETEA CANALIZARE PLUVIALA

3.2.1. SITUATIA EXISTENTA

Strada Debren nu este prevazuta cu retea de colectare apelor pluviale.

3.2.2. SOLUTIA PROIECTATA

Reteaua de canalizare proiectata se va racorda la reseaua publica prin intermediul unui camin existent in zona. Scurgerea apelor de pe carosabil se va realiza prin intermediul gurilor de scurgere in numar de 8 buc, caminele de canalizare.

Pentru realizarea retelei de canalizare pluviala a Strazii Debren s-au avut in vedere urmatoarele:

- pentru colectarea apelor pluviale se va folosi un sistem de canalizare gravitational, care impune numai colectarea apelor prin intermediul gurilor de scurgere cu gratar carosabil tip geiger.
- amplasarea geografica si altimetrica a localitatii, marimea localitatii, gradul actual cunoscut de dotare privind fondul de locuinte, scoli, unitati economice si alte profile.
- configuratia generala geodezica a intavilanului localitatii si a zonelor limitrofe in care se afla amplasamentele statiei de epurare cat si a retelei de canalizare.
- reseaua de canalizare pentru ape pluviale este alcatuita din canale inchise, ingropate cu panta corespunzatoare realizarii unor viteze cuprinse intre 0,70 si 5,0 m/s.

Alcatuirea unei retele de canalizare trebuie conceputa tinand seama de la caz la caz de urmatoarele criterii:

- curgerea apei prin canale sa se faca pe cat posibil gravitational, evitandu-se statiile de pompare a apelor uzate pe cat posibil;
- in acest scop, proiectantul va utiliza la maximum avantajul prezentat de relieful terenului;
- colectorul principal sa fie amplasat in zona cea mai joasa, astfel incat sa poata colecta apa de la toate ramificatiile la gurile de scurgere;
- suprafetele bazinelor de canalizare care revin colectoarelor secundare sa fie apropiate valoric, in scopul incarcarii cat mai uniforme cu ape de canalizare a acestora.

Adancimea minima de pozare a canalelor va tine seama de adancimea de inghet, de acoperirea cu pamant a crestei colectorului pentru a favoriza comportarea acestuia la solicitarile mecanice provenite din traficul auto si de colectarea apelor uzate de la subsoluri si pivnite. Daca aceasta ultima conditie conduce la o ingropare nejustificata a retelei, se va prevedea, daca este necesar, pomparea locala a apei din subsol sau pivnita in reseaua de canalizare stradala:

- se vor evita trasee ale canalelor si amplasarea constructiilor accesorii in zone cu terenuri instabile sau macroporice iar daca acest lucru nu este posibil, se vor lua masurile necesare, tinandu-se seama de normele tehnice aferente lucrarilor amplasate pe terenuri sensibile la umezire;
- solutia tehnica adoptata pentru reseaua de canalizare este recomandabil sa tina seama si de prevederile STAS 1481 privind „Rețele exterioare de canalizare. Criterii generale si studii de proiectare „;
- reducerea la minimum sau chiar evitarea daca este posibil a unor zone dificile sau joase care impun pomparea (pasaje de nivel, trasee in contra panta sau cu panta exagerata care impun camine de rupere de panta, etc.);
- respectarea prevederilor planului de urbanism (PUG) al localitatii cu privire la trama stradala, la gradul de confort al gospodariilor (instalatii de apa rece si calda, bai, grupuri sanitare), etc.;
- pe traseul retelei de canalizare menajera au fost prevazute camine de vizitare, de intersectie in numar de 9;
- numarul de guri de scurgere pentru Strada Debren este in numar de 8.

Aspectele specifice lucrarilor din domeniul sistemelor de canalizare de care s-a tinut cont in elaborarea documentatiei sunt prezentate in cele ce urmeaza:

- siguranta in exploatare a sistemului prezinta doua aspecte: siguranta constructiilor in sine si siguranta functionarii ansamblului tehnologic. Siguranta functionarii sistemului

trebuie conceputa de la inceput, cu variante de functionare in regim normal precum si pe durata remedierii avariei. Accidentele posibile vor fi clar mentionate in regulamentul de exploatare la fel ca si masurile ce vor trebui luate si modul de actiune a personalului. Pentru a dispune de un sistem functional sigur este nevoie de utilizarea unor materiale bune, de o executie corespunzatoare a lucrarilor si de o exploatare judicioasa. Pentru a evita manevrele si deciziile incorecte si pentru a micsora numarul defectiunilor si avariilor, trebuie ca ansamblul lucrarii sa fie cat mai simplu alcatuit, concependu-se scheme functionale rationale si fiabile, daca se poate fara pompare, cu un grad ridicat de automatizare, astfel incat interventia personalului in functionarea sistemului sa fie cat mai mult limitata;

- siguranta constructiilor va fi asigurata printr-o proiectare judicioasa, printr-o executie corecta si printr-o exploatare corespunzatoare;
- siguranta la foc, protectia impotriva zgomotului si eficienta izolatiei termice sunt aspecte ce nu pun probleme deosebite la acest tip de lucrari, cu exceptia instalatiilor de epurare monobloc care trebuie protejate termic impotriva inghetului. Pot fi unele cazuri speciale de protectie la foc pentru constructii din materiale combustibile (lemn), de protectie impotriva zgomotului la folosirea motoarelor termice, a compresoarelor si a suflantelor, cazuri pentru care vor fi facute mentiuni in proiectele de detaliu ale obiectelor respective;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului sunt strans legate de aceste lucrari;
- materialele utilizate in realizarea constructiilor si instalatiilor unui sistem de canalizare vor trebui sa indeplineasca anumite criterii generale, valabile, evident, in functie de rolul si importanta constructiei sau instalatiei, de domeniul de utilizare, de caracterul temporar sau permanent al lucrarii, etc.

Utilizarea materialelor fiind legata in general de prezenta apei uzate, ele trebuie sa indeplineasca urmatoarele criterii:

- sa fie rezistente la actiunea coroziva si hidratanta a apei;
- sa asigure o foarte buna etanseitate a elementelor executate pentru evitarea exfiltratiilor si/sau a infiltratiilor;
- sa aiba rezistentele mecanice cerute de domeniul de utilizare;
- sa aiba rugozitate mica in scopul limitarii pierderilor de sarcina distribuite;
- sa fie rezistente la actiunea diferitilor factori externi in functie de domeniul lor de utilizare, (temperatura apei si a aerului, sarcini mecanice interioare si exterioare, actiunea agresiva a pamantului, curenti electrici, etc.) si sa nu se deformeze permanent sub actiunea acestora;
- sa nu necesite cheltuieli de investitie si exploatare mari;
- sa fie usor de pus in opera, depozitate si manevrate;
- sa permita montare si demontare usoara (cazul conductelor, pieselor speciale, armaturilor, etc.);
- sa permita realizarea unor imbinari etanse (cazul conductelor, de exemplu);

Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SFANTUL GHEORHE
REABILITARE STRAZI SI SISTEM DE ILUMINAT URBAN IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD.
COVASNA

- sa reziste alternantelor de umiditate, de temperatura si de inghet-dezghet, daca lucreaza in medii si domenii in care pot avea loc astfel de alternante;
- sa corespunda cerintelor beneficiarilor si caietelor de sarcini intocmite de catre proiectanti si retelelor de preparare indicate de proiectant si realizate de constructor pentru betoane, mortare, tencuieli, etc.);
- sa aiba un volum, greutate si dimensiuni care sa permita transportul lor pe drumurile publice;
- sa isi pastreze calitatile, caracteristicile si proprietatile in cazul depozitarii corespunzatoare pe durata de garantie a fabricantului;
- echipamentele prevazute a fi achizitionate sa fie fiabile, cu randament energetic ridicat si cu o durata de serviciu normala > 10-15 ani;
- sa se aleaga materiale pentru care se cunoaste tehnologia de realizare practica si pentru care exista mijloace normale de punere in opera;
- materialele sa fie atestate de catre organele abilitate si de catre inspectoarele sanitare teritoriale;
- dupa epuizarea capacitatii de lucru, sa permita fie o reutilizare usoara, fie o distrugere simpla si depozitare in conditii acceptabile pentru mediul inconjurator.

Dintre materialele utilizate curent in realizarea sistemelor de canalizare se evidentiaza urmatoarele:

- nisip, pietris, ciment, apa si aditivi pentru prepararea mortarelor si betoanelor;
- bare din otel neted (OB 37) sau profilat la cald (PC 52, PC 60) pentru realizarea constructiilor din beton armat, precomprimat, etc.;
- cauciuc, carton asfaltat, folii din material plastic, rasini epoxidice, s.a. pentru etansari si protectii;
- multe dintre constructiile si instalatiile utilizate in sistemele de canalizare din mediul urban sunt prefabricate, fapt ce permite o aprovizionare, transport, manevrabilitate si punere in opera mai usoara si mai rapida.

Dimensionarea retelei de canalizare s-a facut conform STAS 1846-1/2006 pentru un grad maxim de umplere a conductelor de 0,7.

Colectarea apelor menajere se va face prin intermediul unei retele de canalizare independenta alcatuita din tuburi din PVC sub adancimea de inghet, adancimea variind in functie de panta colectorului data astfel incat sa indeplineasca viteza de autospalare de 0.7/s. Reteaua de canalizare apa menajera va fi din tuburi din PVC precizand ca profilul circular din tuburi de PVC, este avantajos pentru debite mici deoarece nu prezinta o rugozitate mare si are durabilitate crescuta in exploatare.

Conectarea gurilor de scurgere tip geiger la reseaua de canalizare va face direct in camin prin mansoane etanse de protectie sau direct la colectorul general prin ramificatii de tip T, cu diametrele corespunzatoare.

Deasupra intregii retele de canalizare si deasupra fiecarui racord la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de avertizare din polietilena de culoare maro.

Tuburile din PVC se vor monta pe un pat din material necoeziv (balast) avand granulometria intre 1-7 mm si grosimea de 10 cm, sub un unghi de 120°, pe toata lungimea, iar umplutura pana la 30 cm deasupra generatoarei superioare se va executa din acelasi material necoeziv (balast) cu granulometrie intre 1-7 mm bine compactat.

Conform STAS 2914/84 tabelul 2, umpluturile vor fi compactate asigurandu-se un grad de compactare Proctor normal, astfel:

1. $h < 0,50$ m – grad compactare 100%;
2. $h > 0,50$ m – grad compactare 94%.

In conformitate cu STAS 2914/84, cap.7, paragraful 7.3.2. verificarile privind gradul de compactare realizat, se vor face in minimum trei puncte repartizate stanga si dreapta ax, in sectiuni diferite pentru fiecare zona decopertata. Aceste verificari se vor face in special acolo unde se vad denivelari ale straturilor, ca urmare a trecerii autovehiculelor in timpul executiei. Verificarea se va face prin recoltarea de probe dintr-un sondaj cu adancimea de 30 cm.

In cazul de fata caminele de forma circulara, vor fi din plastic, prevazute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata din beton, iar in interior vor fi o serie de trepte metalice fixate in peretele lateral. Caminele de vizitare si intersectie se vor realiza in conformitate cu STAS 2448-82, din elemente prefabricate. Racordarea tubului la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale de trecere care asigura etansarea corespunzatoare.

Pantele conductelor de canalizare respecta panta minima pentru canalizare pluviala (0,05 %) acestea fiind date in functie de datele de calcul prevazute in breviarul de calcul.

4. ORGANIZAREA DE SANTIER SI PROTECTIA MUNCII

Pe zona afectata de lucrarile proiectate se vor identifica inainte de inceperea lucrarilor traseele si adancimea de pozare a cablurilor, conductelor sau galeriilor edilitare existente, in vederea evitarii deteriorarii acestora.

Identificarea se va face impreuna si in prezenta reprezentantilor autorizati ai detinatorilor de asemenea retele.

Eventualele probleme deosebite care vor aparea, vor fi comunicate proiectantului si se vor rezolva prin colaborare intre factorii interesati Beneficiar, Proiectant, Constructor.

Pe durata executiei lucrarilor si in mod special la realizarea lucrarilor atat in carosabil cat si pe trotuare, se vor lua masuri de semnalizare si iluminare a punctelor de lucru, asigurandu-se continuitatea circulatiei si evitarea accidentelor de munca.

Se vor folosi echipamentele de protectie a muncii adecvate lucrului in trafic si specificului lucrarilor executate.

La terminarea lucrarilor se va degaja locul de materiale si mijloace de lucru folosite.

In conformitate cu Hotararea Guvernului Romaniei 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, coordonarea in materie de securitate si sanatate trebuie sa fie organizata atat in baza unui studiu. Planul de securitate si sanatate este un document scris care va cuprinde ansamblul de masuri ce vor fi avute in vedere pentru preintampinarea riscurilor ce pot aparea in timpul desfasurarii activitatii pe santier.

Planul de securitate si sanatate va face parte din proiectul elaborat al lucrarii si va fi adaptat continutului acestuia.

Acesta va preciza :

- Cerinte de securitate si sanatate aplicabile pe santier;
 - Masuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
 - Masuri specifice de securitate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri;
- masuri de protectie colectiva si individuala.

Planul va contine cel putin urmatoarele :

- Informatii de ordin administrativ care privesc santierul ;
- Masuri generale de organizare a santierului stabilite de comun acord de managerul de proiect si coordonatorii in materie de securitate si sanatate.
- Identificarea riscurilor si descrierea lucrarilor care pot prezenta riscuri, masuri de protectie colectiva si individuala.
- Amenajarea si organizarea santierului, modalitati de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de munca prevazute de executanti pentru realizarea lucrarilor.

- Obligatii ce decurg din interferenta activitatilor care se desfasoara in perimetrul santierului si in vecinatatea acestuia.
- Masuri generale pentru asigurarea mentinerii santierului in ordine si in stare de curatenie.
- Conditii de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipularii manuale a sarcinilor.
- Conditii de depozitare eliminare sau evacuare a deseurilor si a materialelor rezultate din frezari, spargeri betoane, etc.

Inainte de inceperea lucrarilor pe santier de catre executant, planul propriu de securitate si sanatate al acestuia va fi consultat si avizat de catre coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii, medicul de medicina muncii si membrii comitetului de securitate si sanatate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluand paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are urmatoarele obligatii in domeniul securitatii si sanatatii in munca:

- sa asigure evaluarea riscurilor pentru sanatatea si securitatea angajatilor in vederea stabilirii masurilor de prevenire, incluzand alegerea echipamentului tehnic, a substantelor chimice si a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de munca etc.;
- angajatorul trebuie sa dispuna evaluarea riscurilor de accidentare si imbolnavire profesionala pentru toate locurile de munca, inclusiv pentru acele grupuri de angajati care sunt expusi la riscuri particulare;
- in urma acestei evaluari, masurile preventive si metodele de lucru stabilite de catre angajator trebuie sa asigure o imbunatatire a nivelului de protectie a angajatilor si sa fie integrate in toate activitatile unitatii respective, la toate nivelurile ierarhice”.

Art. 31 din N.G.P.M. stabileste ca prima atributie a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atributiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- sa asigure evaluarea riscurilor de accidentare si imbolnavire profesionala la locurile de munca, precum si sa reevalueze riscurile ori de cate ori sunt modificate conditiile

de munca si sa propuna masurile de prevenire corespunzatoare, ce vor alcatui programul anual de protectie a muncii; evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare si imbolnavire profesionala si determinarea nivelului de risc pe loc de munca si unitate".

Angajatorul are obligatia generala de a asigura starea de securitate si de a proteja sanatatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv sa permita angajatorului adoptarea masurilor de prevenire/protectie adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care sa permita aplicarea efectiva

a masurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie sa fie structurata astfel incat sa permita muncitorilor si persoanelor care raspund de protectia muncii:

- sa identifice pericole existente si sa evalueze riscurile asociate acestor pericole, in vederea stabilirii masurilor destinate protejarii sanatatii si asigurarii securitatii muncitorilor, in conformitate cu prescriptiile legale;
- sa evalueze riscurile in scopul selectarii optime, in cunostinta de cauza, a echipamentelor, substantelor sau preparatelor chimice utilizate, precum si a amenajarii si a organizarii locurilor de munca;
- sa verifice daca masurile adoptate sunt adecvate;
- sa stabileasca atat prioritatile de actiune, cat si oportunitatea de a lua masuri suplimentare, ca urmare a analizei concluziilor evaluarii riscurilor;
- sa confirme angajatorilor, autoritatilor competente, muncitorilor si/sau reprezentantilor acestora ca toti factorii relevanti, legati de procesul de munca, au fost luati in considerare;

Planul de securitate si sanatate se va afla in permanenta pe santier pentru a putea fi consultat, la cerere, de catre inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de reprezentantii lucratorilor, cu raspunderi specifice in domeniul sanatatii si securitatii.

Planul de securitate si sanatate va fi pastrat de catre managerul de proiect timp de cinci ani de la data receptiei finale a lucrarilor.

Contractorul are obligatia, ca pe intreaga perioada de executie a lucrarilor, sa respecte prevederile privind asigurarea protectiei muncii, in conformitate cu Regulamentul pentru protectia muncii si igiena in constructii, care a intrat in vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrarile de constructie si instalatiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic si pentru folosirea echipamentului de constructie.

Pentru a preveni accidentele trebuie respectate urmatoarele reglementari:

- Legea nr. 319/2006 Legea securitatii si sanatatii in munca, cu modificarile si actualizarile in vigoare;
- Hotararea 1425/2006- Normele metodologice de aplicare legii S.S.M. nr 319/2006, modificata si completata cu HG 601/2007;
- H.G. nr. 971/2006- privind cerintele minime pentru semnalizare de securitate si/sau sanatate de la locul de munca;
- H.G. 1048/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca la utilizarea de catre lucratori ai echipamentelor individuale de protectie;
- H.G. 300/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca pentru santiere temporare sau mobile;
- H.G. nr. 355/2007, privind supravegherea sanatatii lucratorilor, cu modificarile si completarile din Hotararea nr. 1169/2011;
- H.G. nr. 1028/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- H.G. nr. 1091/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca pentru locul de munca;
- H.g. nr. 1146/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- O.U.G. nr. 96/2003, privind protectia maternitatii la locurile de munca;
- Ordin nr. 163/2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor;

- Legea privind apararea impotriva incendiilor nr. 307/2006, modificata si actualizata;
- Hotararea nr. 53/2008, reguli si dispozitii de aparare impotriva incendiilor judetene
- Legea protectiei civile nr. 481/2004, modificata si actualizata;
- O.U. nr. 21/2004, privind sistemul national de management al situatiilor de urgenta
- Ordin nr. 3/2011 pentru aprobarea normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectie civila;
- Normative tehnice de proiectare privind securitatea la incendiu a constructiilor si instalatiilor. Prescriptii tehnice ISCIR, OHSAS 18001, etc.

5. MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

La elaborarea proiectului se vor lua in considerare si se vor respecta urmatoarele norme :

- Ordonanta de urgenta nr.195/2005 privin protectia mediului
- H.G. 321/2005 evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental
- Legea 137/1995 Legea privind protectia mediului
- Legea 294/2003 cu completari la Legea 137/1995

In timpul lucrarilor de constructie nu se vor inregistra cresteri ale poluarii aerului.

Se va acorda o atentie prioritara aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului si se va verifica daca acestea respecta legislatia romaniei.

Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de solutiile tehnice adoptate vor fi transpuse in masuri de protectia mediului care sa nu genereze constrangeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea in vedere si respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, directivele consiliului europeii 85/337/eec din 27 iunie 1985 si 97/11/ec din

3 martie 1997 in domeniul protectiei mediului, care in cea mai mare parte se regasesc si in legislatia romana.

Protectia la zgomot este stipulata ca cerinta (exigenta) esentiala in directiva Consiliului Europei Nr.89/106/cee si este definita astfel: "Constructia trebuie proiectata si executata astfel incat zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate in apropiere sa fie mentinut la un nivel care sa nu afecteze sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca sau sa lucreze in conditii satisfacatoare".

Pentru a putea propune masuri de protectie impotriva zgomotului, se vor analiza sursele de productie a acestuia atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atenta a utilajelor din dotarea Executnantului pentru executia lucrarilor, astfel incat sa fie folosite numai utilajele si echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustica si cu noxe.

Dupa desfiintarea santierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de santier, tehnologia de lucru sau in alte scopuri, va fi redat in circulatie si/sau pus la dispozitia organelor locale pentru alte utilitati (statii de alimentare cu carburant, ateliere dereparatii auto etc), respectand legislatia in vigoare.

CONCLUZII

Pentru rezolvarea problemelor apărute în timpul execuției, proiectantul de specialitate a emis dispozițiile de șantier nr.1 din 10.06.2016, nr.3 din 12.07.2016, nr.4 din 01.08.2016 si referitoare la lucrările de drum respectiv nr.2 din 16.06.2016 si nr.5 din 11.08.2016 referitoare la lucrările la care s-a renuntat respectiv lucrarile de comanda suplimentara, respectând normativele tehnice în vigoare, conform Art.67 pct.2 din Norma metodologică de aplicare a Legii nr. 50/1991 modificat și completat.

Totodată, proiectantul a fost prezent la toate fazele de verificare și faze determinante impuse în programul de urmărire a calității lucrărilor, faze în care s-au întocmit procesele verbale necesare.

Din punct de vedere structural, modernizare astrăzii Debren, a fost executată conform proiectului, s-au respectat elementele geometrice în plan, profil longitudinal, profile transversale și structura rutieră prevăzută în proiectul tehnic și dispoziții de șantier.

Calitatea materialelor, folosite pentru modernizare, sunt susținute prin certificate de calitate și de conformitate depuse de executant, precum și prin rezultatele încercărilor pe probe în laborator, conform caietelor de sarcini.

S-au executat următoarele principale categorii de lucrări de drum: desfacere sistem rutier și trotuare existente (drum pietruit), săpături, scarificare reprofilare platform drum, strat de nisip 7 cm grosime, strat de fundație din balast 20 cm grosime, strat de bază din agregate naturale stabilizate cu liant hidraulic rutier - 15 cm grosime, strat de legătură din beton asfaltic BAD20 - 6 cm grosime, strat de uzură din mixtură asfaltică BA16m - 4 cm grosime, pentru delimitarea partii carosabile sau folosit borduri mari 20x25 cm, sistem rutier pentru trotuare și borduri mici 10x15 cm, zid de sprijin din prefabricate în lungime de 35 m, semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și semnalizări orizontale (marcaje longitudinale și transversale).

Lucrările de siguranța circulație rutiere – marcaje, indicatoare de circulație – au fost executate conform standardelor în vigoare.

S-au executat următoarele categorii de lucrări de canalizare pluvială: pentru colectarea apelor pluviale a fost prevăzut un sistem de canalizare gravitațional, care impune numai colectarea apelor prin intermediul gurilor de scurgere cu gratar carosabil tip geiger. Reteaua de transport a apei meteorice realizată din tuburi din PVC - multistrat, De=315 mm, montat pe un pat din material necoeziv (nisip). Pe traseul rețelei de canalizare pluvială au fost montate 9buc camine de vizitare din PVC

de trecere/ intersectie/ schimbare de directie. Au fost montate in total 8 bucati guri de scurgere din material plastic. Inainte de evacuare in pr. Debren, apele pluviale vor fi epurate prin separatoare de nisip si hidrocarburi.

Caminele au fost inchise cu capac din material compozit de tip carosabil (clasa D400), inglobat in rama de beton. Gurile de scurgere au fost inchise cu capac de fonta clasa D400. Fiecare gura de varsare in parau este prevazuta cu clapeta unic sens.

Conform dispozitiei de santier Nr.1 din 10.06.2016 s-a facut o modificare a documentatiei tehnice pentru inlocuirea caminelor din beton cu cele din PVC si modificarea racordurilor cu teava PVC d160mm intre gurile de scurgere la si caminele de vizitare, in urma dispozitiei de santier nr.3/11.07.2016 s-a dispus relocarea unei guri de scurgere din pichetul 91 cu descarcare in caminul de vizitare 8.2 in pichetul 94 cu descarcare in caminul 8.3. Prin dispozitia de santier nr. 4/01.08.2016 s-a stabilit pozitia separatoarelor de nisip si hidrocarburi. In urma dispozitiei de santier nr.2 / 11.07.2016 s-a adoptat solutia cu prefabricate pentru zidul de sprijin in lungime totala de 35m, iar prin dispozitia de santier nr.5/11.08.2016 s-a adoptat Solutia cu accesele in rampa conform planselor modificatoare P2.1M, P2.2MP2.3M.



Intocmit:
M. Maleanu

Verificat
S. Dumitru

Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SFANTUL GHEORHE
Strazi orasul Sfantul Gheorghe, judetul Covasna