

SOCIETATEA COMERCIALĂ

PROIECT COVASNA S.A.

520063 SFÂNTU GHEORGHE, Str. Vasile Goldiș Nr.2
Telefon : 40.0267.313162, 313572 Fax : 40.0267.316145
E-mail: proiectcv@freemail.hu CIF: RO.547696 J14/130/91



MODERNIZARE STRADA BUDAI NAGY ANTAL MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

- Proiect nr. : 21114/2011
- Localitatea : Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
- Beneficiar : MUNICIPIUL SF. GHEORGHE
- Proiectant : S.C. Proiect Covasna S.A.
Sfântu Gheorghe
- Faza : P.Th.

SF. GHEORGHE
- oct. 2011 -

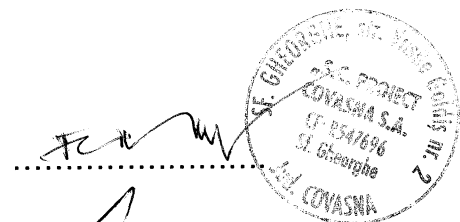
S.C. PROIECT COVASNA S.A.
SFÂNTU GHEORGHE

PROIECT NR. 21114/2011
FAZA: P.Th.

LISTA DE SEMNĂTURI

- Director :ing. Ferenczy Coloman

- Șef proiect :ing. Lang Viorica



Proiectanți:

:tehn. Balla Balint

: tehn. Szabo Kadar Csaba

: ing. Lang Viorica

: ing. Korodi Csaba

: ing. Zamfir Andrei

: sing. Hirni Angela

Balla
Szabo
Lang
Korodi
Zamfir
Hirni

BORDEROU

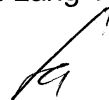
PIESE SCRISE:

- Foaie de capăt
- Lista de semnături
- Borderou
- Memoriu general
- Memoriu tehnic – Căi de comunicații
- Caiet de sarcini – Căi de comunicații
- Antemăsurătoare nr.411 - Infrastructură
- Antemăsurătoare nr. 412 – Suprastructură
- Tabel cu calculul și mișcarea terasamentelor – Anexa 1
- Măsurători parțiale – Anexa 2
- Memoriu tehnic – Instalații de canalizare pluvială
- Caiet de sarcini- Canalizare pluvială
- Antemăsurătoare nr.413 – Canalizare pluvială
- Antemăsurătoare nr. 414 – Instalații gaz metan
- Memoriu tehnic – Instalații electrice
- Caiet de sarcini – Instalații electrice
- Antemăsurătoare nr. 415– Instalații electrice- Săp. și tuburi de protecție din PVC
- Program pentru urmărirea calității lucrărilor

PIESE DESENATE:

- | | |
|--------------------------|---------|
| • Plan de încadrare | D – 01 |
| • Plan de situație | D - 02 |
| • Profile longitudinale | D – 03 |
| • Profile transversale | D – 04 |
| • Profile transversale | D – 05 |
| • Profile tip și detalii | D – 06 |
| • Plan de situație | AC – 01 |
| • Plan de situație | E – 01 |

INTOCMIT,
ing. Lang Viorica



MEMORIU GENERAL

1. DATE GENERALE

- **Denumirea lucrării:** Modernizare strada Budai Nagy Antal, municipiul Sfântu Gheorghe
- **Amplasament:** Jud. Covasna, mun. Sfântu Gheorghe
- **Beneficiarul investiției:** Municipiul Sfântu Gheorghe
- **Proiectant:** S.C. PROIECT COVASNA S.A. Sf. Gheorghe
- **Faza** : P.Th.

2. DESCRIEREA LUCRĂRII

2.1. Amplasamentul

Strada Budai Nagy Antal este situată în partea Sud-Vestică a municipiului Sfântu Gheorghe și face legătura între străzile Dozsa Gyorgy și Jozsef Attila, preluând fluxurile de circulație din cvartalul Simeria, iar prin strada Jozsef Attila asigură circulația vehiculelor spre Brașov.

Strada traversează pârâul Simeria printr-un pod metalic. Ea se racordează cu două fundături și o alee care leagă strada Budai Nagy Antal cu strada Dozsa Gyorgy.

2.2. Topografie

La baza elaborării proiectului stă ridicarea topografică efectuată de S.C.PROIECT COVASNA S.A. Sf. Gheorghe.

2.3. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Condițiile de climă ale localității sunt cele caracteristice depresiunilor intramontane ale Carpaților Orientali, cu temperaturi medii anuale de 7 – 9°C (zona de frig. II). Vântul suflă predominant în direcția nord – est, iar precipitațiile au valori medii de 600 – 700 mm/an.

2.4. Geologia, seismicitatea

Amplasamentul se află în zona de hazard seismic având $a_g = 0,20g$; $T_c = 0,7$ sec – conform Cod de proiectare seismică P 100-1/2006.

Adâncimea de îngheț : conform STAS 6054-85 este –110 cm.

2.5. Trasarea lucrărilor

Se face conform planului de situație D -02. Reperul de nivelment este dat de borna nr.8, aflată la intersecția străzii Budai nagy Antal cu strada Jozsef Attila RN = 533,72.

2.6. Prezentarea proiectului

Prezentul proiect cuprinde piese scrise și desenate în faza P.Th - Modernizarea strada Budai Nagy Antal, municipiul Sf. Gheorghe.

Proiectul a fost elaborat în cinci exemplare, din care 4 exemplare pentru beneficiar și un exemplar pentru proiectant.

2.7. Soluții constructive

Strada se tratează în patru tronsoane și anume:

- tronsonul A – B, cuprins între începutul traseului și intersecția cu strada Dozsa Gyorgy, cu lungimea de 335,00 m și lățimea de 5,50 m
- tronsonul C – D, reprezintă o alee carosabilă cuprinsă între strada Budai Nagy Antal și intersecția cu strada Dozsa Gyorgy, cu lungimea de 75,00 m și lățimea de 4,00 m
- fundătura 1, are o lungime de 65,00 m și lățime variabilă , cuprinsă între 3,00 – 7,00 m
- fundătura 2, are o lungime de 45,00 m și lățimea de 4,00 m.

Pe ambele părți ale celor patru tronsoane se vor executa trotuare cu lățime variabilă, cu îmbrăcăminte din dale de beton (pișcoturi).

În plan, strada se desfășoară în patru aliniamente racordate între ele cu cinci curbe cu raze variabile cuprinse între 30 ÷ 150 m.

Sistemului rutier este alcătuit din:

- 5 cm îmbrăcăminte din beton asphaltic BA16
- 5 cm binder de criblură BAD 25
- 8 cm macadam ordinar
- 15 cm piatră spartă
- 15 cm strat drenant din balast ca strat filtrant.

Încadrarea carosabilului se face cu borduri din beton prefabricat, cu dimensiunile de 15x25 cm, așezate pe o fundație din beton de 15x30 cm.

Trotuarele pietonale de pe ambele părți ale carosabilului, cu lățimi variabile, sunt prevăzute a fi realizate din:

- 6 cm dale prefabricate din beton (pișcoturi) 20x16x6 cm
- 10 cm nisip pilonat
- 10 cm substrat de balast.

Încadrarea trotuarelor se va face cu borduri mici prefabricate din beton 10x15 cm, așezate pe o fundație din beton de 10x20 cm.

Apele pluviale de pe suprafețele carosabile vor fi colectate prin guri de scurgere de tip carosabile, racordate prin intermediul căminelor de vizitare în canalul pluvial existent din strada Budai Nagy Antal.

2.8.	<u>Capacități:</u>	Suprafața carosabilă :	4.560 mp
		Trotuare pietonale :	1.727 mp
		Zone verzi:	133 mp
		Guri de scurgereu sifon :	22 buc
		Racorduri țevă PVC-KG Dn 160 mm	110 ml

2.9. Respectarea N.P.S.I.

Atât elementele geometrice cât și îmbrăcămintea adoptată asigură circulația în bune condiții a vehiculelor destinate stingerii incendiilor, respectându-se Decretul 290/77.


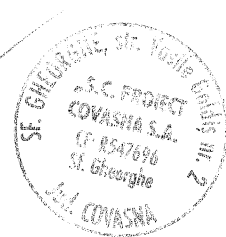
2.10. Respectarea N.T.S.M.

Lucrările prevăzute în cadrul acestui obiect vor respecta prescripțiile normelor specifice de protecția muncii în vigoare.

2.11. La lucrările de construcții-montaj se vor utiliza materialele care asigură nivelul de calitate corespunzător exigențelor de performanță esențiale. Certificarea calității materialelor de construcții se face pe bază de agremente tehnice asigurate prin grija producătorilor și a furnizorilor de materiale , în conformitate cu metodologia și procedurile stabilite de lege.

DIRECTOR

Ing. Ferenczy Coloman

SEF PROIECT

ing.Lang Viorica



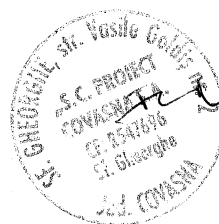
FORMULAR F2**OBIECTIV**

Proiect nr. 21114/2011

PROIECTANTS.C. PROIECT COVASNA S.A.
SF. GHEORGHE**CENTRALIZATORUL**cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte: **Nr. 4.1. - INVESTITIA DE BAZĂ**
(Căi de comunicatii)

Nr.crt.	Nr. Cap./ subcap. Deviz general	Cheltuieli pe categorii de lucrări	Valoarea, exclusiv TVA	
			Mii lei	Mii euro *
0	1	2	3	4
1	cat. 4.1.1	Infrastructură		
2	cat. 4.1.2.	Suprastructură		
3	cat. 4.1.3.	Instalatii apă-canal		
4	cat. 4.1.4.	Instalatii gaz metan		
5	cat.4.1.5	Instalatii el.ext. si curenți slabi		
6				
7	cat. 4.2.	Montaj utilaj		
8	cat. 4.3.	Lista utilaje		
9	cat.4.4.	Dotări		
Total valoare (exclusiv TVA)				
Taxa pe valoare adăugată:				
TOTAL (inclusiv TVA)				

*) Cursul de referință = lei/euro, din data de :

Proiectant
DIRECTOR
ing. Ferenczy Coloman

MEMORIU TEHNIC **- Căi de comunicații-**

1. SITUAȚIA EXISTENTĂ:

Strada Budai Nagy Antal, situată în partea Sud-Vestică a municipiului Sfântu Gheorghe, face legătura între străzile Dozsa Gyorgy și Jozsef Attila, preluând fluxurile de circulație din cvartalul Simeria, iar prin strada Jozsef Attila asigură circulația vehiculelor spre Brașov. Este supusă unui trafic mediu de circulație.

Strada traversează pârâul Simeria, prin podul metalic și se racordează cu două fundături și o alee care leagă strada Budai Nagy Antal cu strada Dozsa Gyorgy.

Strada dispune de trotuare cu lățimi variabile, pe ambele părți ale carosabilului.

Carosabilul existent în strada Budai Nagy Antal are lățimea de 5,50 m. Lățimea aleei carosabile este de 4,00 m, iar lățimea fundăturilor este variabilă, cuprinsă între 3,00 ÷ 7,00 m.

Partea carosabilă este din asfalt și are o stare tehnică total necorespunzătoare, fiind plină de gropi și chiar distrusă pe suprafețe întinse.

Trotuarele sunt din asfalt turnat degradat, pe o fundație din beton de 5 cm grosime.

Bordurile din beton care încadrează carosabilul, sunt de asemenea degradate. Trotuarele nu sunt încadrate de borduri.

Podul metalic nu a fost protejat corepunzător împotriva coroziunii, de aceea profilele metalice sunt corodate pe unele porțiuni.

2. SITUAȚIA PROIECTATĂ:

În cadrul prezentei documentații s-a prevăzut modernizarea străzii, inclusiv trotuarele pietonale de pe ambele părți ale carosabilului.

În prezentul proiect strada se tratează în patru tronsoane și anume:

- tronsonul A – B, cuprins între începutul traseului și intersecția cu strada Dozsa Gyorgy, cu lungimea de 335,00 ml și lățimea de 5,50 m
- tronsonul C – D, reprezintă o alee carosabilă cuprinsă între strada Budai Nagy Antal și intersecția cu strada Dozsa Gyorgy, cu lungimea de 75,00 ml și lățimea de 4,00 m
- Fundătura 1, are o lungime de 65,00 ml și lățime variabilă, cuprinsă între 3,00 – 7,00 m
- Fundătura 2, are o lungime de 45,00 ml și lățimea de 4,00 m.

Pe ambele părți ale celor patru tronsoane se vor executa trotuare cu lățime variabilă, cu îmbrăcăminte din dale de beton (pișcoturi).

În plan, strada se desfășoară în șase aliniamente racordate între ele cu cinci curbe cu raze variabile cuprinse între 20 ÷ 150 m.

În profil longitudinal declivitățile variază între 1,08 % - 8,25 %.

Elementele geometrice în plan sunt în conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91.

Lăţimea carosabilului proiectat corespunde unei străzi de categoria III, conform Norme tehnice privind proiectarea şi realizarea străzilor în localităţile urbane, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 49/1998, cu pantele transversale de 2,5% sub formă de acoperiş îndreptate spre rigolele de bordură.

În funcţie de lăţimea carosabilului existent, se prevăd 3 profile transversale tip.

Profilul transversal tip nr.1 se aplică pe tronsonul A –B, cu lăţimea carosabilului proiectat de 5,50 m. Se procedează la decaparea întregului sistem rutier şi se prevede un sistem rutier alcătuit din:

- 5 cm îmbrăcămintă din beton asfaltic BA16
- 5 cm binder de criblură BAD 25
- 8 cm macadam ordinar
- 15 cm piatră spartă
- 15 cm strat drenant din balast ca strat filtrant.

Profilul transversal tip nr.2 se aplică pe tronsonul C –D şi fundătura F2, cu lăţimea carosabilului proiectat de 4,00 m. Pe suprafaţa carosabilă se va aplica sistemul rutier aplicat la profilul tip nr.1.

Profilul transversal tip nr.3 se aplică la fundătura F1, cu lăţimea carosabilului proiectat variabilă între 3 – 7 m. Pe suprafaţa carosabilă se va aplica acelaşi sistem rutier ca la profilul tip nr.1.

Încadrarea carosabilului se face cu borduri din beton prefabricat, cu dimensiunile de 15x25 cm, aşezate pe o fundaţie din beton de 15x30 cm.

Bordurile se vor aşeza decalat faţă de carosabil, formând astfel rigolă de bordură ce asigură dirijarea scurgerii apelor de suprafaţă.

Intrările în curţi se realizează prin borduri coborâte la intrare, iar suprafeţele din faţa porţilor vor fi amenajate cu structură identică cu structura trotuarelor.

Trotuarele pietonale de pe ambele părţi ale carosabilului, cu lăţimi variabile, sunt prevăzute a fi realizate din:

- 6 cm dale prefabricate din beton (pişcoturi) 20x16x6 cm
- 10 cm nisip pilonat
- 10 cm substrat de balast.

Încadrarea trotuarelor se va face cu borduri mici prefabricate din beton 10x15 cm, aşezate pe o fundaţie din beton de 10x20 cm.

3. RESPECTAREA N.P.S.I.

Atât elementele geometrice cât şi îmbrăcămintea adoptată asigură circulaţia în bune condiţiuni a vehiculelor destinate stingerii incendiilor, respectându-se Decretul 290/77.

4. RESPECTAREA N.T.S.M.

Lucrările prevăzute în cadrul acestui obiect vor respecta prescripţiile normelor specifice de protecţia muncii în vigoare.

Intocmit,
Ing. Lang V.



CAIET DE SARCINI

A) CĂI DE COMUNICAȚII

I. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

1. Executarea terasamentelor

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare :

- identificarea rețelelor subterane și aeriene ale instalațiilor existente aflate în ampriza lucrărilor în vederea protejării acestora ;
- pichetajul lucrărilor ;
- curățirea terenului.

Pichetajul axei traseului este efectuat prin grija beneficiarului. Se materializează pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei.

Odată cu definitivarea pichetajului la punctele caracteristice, antreprenorul va materializa prin țărnuși și șabloane adâncimea săpăturii.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca dirigintele să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

Săpăturile trebuiesc atacate pe întreaga lățime a platformelor. Debleele ajunse la cotă vor suporta o compactare superioară care va fi executată de așa manieră încât să se obțină pe o adâncime de 30 cm un grad de compactare de cel puțin 100% Proctor normal în vederea reducerii permeabilității.

După execuția lucrărilor se va verifica în mod contractoriu că adâncimea necesară este peste tot atinsă. În cazul unde acestea nu sunt atinse antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară care este necesară.

Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Rambleele se execută din straturi elementare suprapuse pe cât posibil orizontale pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului. Pământul adus pe platformă se împrăștie și se nivelează pe întreaga lățime a platformei în grosime optimă de compactare stabilită urmând realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Toate rambleele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare proctor normal prevăzute în STAS 2914-84, controlul va fi strat după strat.

2. Controlul execuției lucrărilor

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în :

- verificarea trasării axului ;
- verificarea pregătirii terenului de fundație ;
- controlul caracteristicilor străzilor ;
- controlul capacității portante.

Verificările se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse specificându-se și eventuale remedieri necesare.

3. Recepția lucrărilor

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție) unei recepții preliminare și unei recepții finale.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării :

- trasarea și șablonarea lucrării ;
- compactarea terenului de fundație ;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

II. FUNDAȚIA DE BALAST

1. Prescripții generale de execuție

Înainte de lucrările de terasamente conductele existente de apă și canalizare pluvială vor fi protejate cu tub de protecție.

Execuția straturilor de fundație se începe după recepția lucrărilor de terasamente conf. prevederilor STAS 2914-84.

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul la șablon în două straturi de câte 16 cm.grosime, ca după compactare să aibă 20 cm. grosime.

Așternerea și nivelarea se vor face cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier. Stropirea va fi uniformă, evitându-se supraumezirea locală. Este interzisă execuția din balast înghețat și așternerea pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

La compactarea straturilor de fundație deplasarea utilajelor să fie lineară fără șerpuiiri, iar întoarcerea lor să nu aibă loc pe porțiuni care se compactează sau care sunt de curând compactate. Fâșiile succesive de compactare să se suprapună pe minim 20 cm lățime. Balastul folosit în stratul de fundație trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative conform STAS 1913/5-58 ; 4606/80 și 720/89.

Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după de analizele de laborator au arătat că este corespunzător.

2. Verificarea calității lucrărilor

Controlul calității compactării straturilor de fundație constă din :

- încercarea Proctor modificată conf. STAS 1913/13-83.

- determinarea umidității de compactare conf. STAS 4606-80.
- determinarea grosimii stratului compactat ;
- verificarea realizării intensității de compactare ;
- determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată conf. STAS 1913/15-75.
- determinarea gradului de compactare prin încercarea cu p.s. în fața compresorului conf. STAS 179-84.
- determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație conf. Normativ C.D. 31-77.

Verificarea elementelor geometrice :

- grosimea stratului de fundație este cea din proiect ;
- lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect ;
- verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului ;
- panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcămintei prevăzută în proiect ;
- declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

3. Recepția lucrărilor

Recepția pe fază se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prevăzute în prezentul caiet sarcini.

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal de recepție preliminară".

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție.

III. STRATURI DE BAZA DIN PIATRĂ SPARTĂ (AMESTEC OPTIMAL)

1. Prescripții generale:

Stratul de bază din piatră spartă amestec optimal care se execută din sortul 0 - 63 mm dintr-o rocă dură de 15 cm. grosime.

Stabilirea proporțiilor de amestec ale diferitelor sorturi de piatră spartă pentru realizarea compoziției granulometrice a amestecului optimal conform reglementărilor legale în vigoare și a umidității optime de compactare determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83.

Pentru execuția stratului de bază din piatră spartă amestec optimal 0 - 63 mm se utilizează următoarele agregate:

- nisip 0/4 pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv și nu se prevede execuția unui strat de formă sau balast 0/63 mm pentru substratul drenant ;
- piatră spartă amestec optimal 0/63 mm.

Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

Agregatele folosite la realizarea straturilor de bază trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate conform SR-662 și SR-667.

Piatra spartă amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0/8, 0/16, 16/25, 25/40 și 40/63 fie direct de la concasoare dacă îndeplinesc condițiile de admisibilitate și granulozitate.

Controlul calității agregatelor se va face de către antreprenor.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor.

Execuția stratului de bază din piatră spartă amestec optimal necesită următoarele operațiuni :

- pe terasamentele recepționate, realizate din pământuri coezive și pe care un se prevăd în proiecte îmbunătățiri ale patului sau realizarea de straturi de formă se va executa în prealabil un substrat de nisip de 7 cm ;
- așternerea și nivelarea nisipului se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de bază. Nisipul așternut se umectează prin stropire și se cilindrează ;
- pe substratul de nisip realizat, piatră spartă amestec optimal se așterne cu un repartizor - finisor de asfalt cu o eventuală completare a cantității de apă corespunzătoare umidității optime de compactare. Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.
- cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire uniformă, evitându-se supraumezirea locală.
- compactarea stratului de bază se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componența atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.
- denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de bază din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.
- este interzisă execuția stratului de bază cu piatră spartă amestec optimal înghețată.
- este interzisă deasemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

2.Verificarea lucrărilor executate

Controlul calității compactării straturilor de bază constă din :

- încercarea Proctor modificată conf. STAS 1913/13-83.
- determinarea umidității de compactare conf. STAS 4606-80.
- determinarea grosimii stratului compactat ;
- verificarea realizării intensității de compactare ;
- determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată conf. STAS 1913/15-75.
- determinarea gradului de compactare prin încercarea cu p.s. în fața compresorului conf. STAS 179-84.
- determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație conf. Normativ C.D. 31-77.

Verificarea elementelor geometrice :

- grosimea stratului de bază este cea din proiect ;
- lățimea stratului de bază este cea prevăzută în proiect ;

- verificarea lăţimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului ;
- panta transversală a stratului de bază este cea a îmbrăcăminţii prevăzută în proiect ;
- declivităţile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

3. Recepţia lucrărilor

Recepţia preliminară a stratului de bază se face în condiţiile stabilite prin STAS 6400-84.

Recepţia finală va avea loc după expirarea perioadei de verificare în exploatare a comportării lucrărilor şi se va face în condiţiile respectării prevederilor legale în vigoare.

Concomitent se execută fundaţia trotuarelor şi aşezarea bordurilor conf.STAS 6484 ; 1598/1-89.

IV. IMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD

1. Prescripții generale de execuție

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite în general în două straturi:

- stratul superior de uzură
- stratul inferior de legătură

După recepția stratului de bază se curăță și se amorsează suprafața cu suspensie de bitum filerizat.

Pe suprafața pregătită se răspândește binderul în grosime uniformă de 5 cm și se compactează.

Pe stratul de binder circulația trebuie interzisă pentru ca acestea să rămână curat și pentru ca stratul superior să adere bine.

După executarea binderului se trece la așternerea stratului superior de uzură de 4 cm grosime și se compactează în lungul străzii, de la margine spre ax. Numărul minim de treceri pentru a obține gradul de compactare minim necesar vor fi stabilite conform STAS 174-83 tabelul 13.

Când se lucrează pe jumătate din lățimea căii, la începerea lucrului pe cea de a doua jumătate a lățimii căii, marginea dinspre axa străzii a stratului deja executat se taie cu dalta și se amorsează cu bitum, pentru a se realiza legătura între cele două părți. Rosturile de lucru la cele două straturi suprapuse se decalează față de axa străzii, pentru a se evita ca sudura să fie făcută în aceeași secțiune longitudinală.

Când stratul de uzură se execută la interval mai mare de trei zile de la execuția stratului de legătură se va amorsa obligatoriu. După amorsare se așteaptă timpul necesar pentru ruperea emulsiei catonice. Amorsarea se face în fața finisorului de la o distanță maximală de 100 m.

Atât binderul cât și stratul de uzură se execută numai pe timp uscat și la o temperatură a aerului peste +5 °C. Cilindrarea se face cu compresoare de 10 - 12 to, de preferință tandem. Compresoarele se prevăd cu dispozitive de udare cu apă a roților, pentru a împiedica aderarea mixturii pe roți.

După executarea îmbrăcăminții se face o închidere cu suspensie de bitum filerizat diluată până la 15% conținut de bitum cu aceeași cantitate de nisip.

2. Controlul punerii în operă

În cursul execuției compactării, antreprenorul trebuie să vegheze în permanență la :

- cadența execuției să fie cea reținută la încercări ;
- utilajele prescrise atelierului de compactare să fie efectiv pe șantier și în funcțiune continuă și reglată ;
- elementele definite practic în timpul încercărilor (sarcina fiecărui utilaj, planul de mers, viteza, presiunea în pneuri, distanța maximă de depărtare între finisor și primul compactor pe pneuri) să fie respectate cu strictețe.

Dirigințele lucrării își rezervă dreptul, în cazul unui control insuficient, să oprească lucrările pe șantier până când antreprenorul va lua măsurile necesare de remediere.

Controlul profilelor constă din :

- reglajul de suprafață
- reglarea nivelmentului
- controlul denivelărilor.

3. Recepția lucrărilor

Recepția preliminară se efectuează când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și prevederilor din prezentul Caiet de sarcini.

b) TROTUARE

După executarea îmbrăcăminții și stratului de fundație pentru trotuare începe așezarea dalelor de beton (pișcoturi) cu dimensiuni 20 x 16 x 6 cm.

Fundația trotuarelor se compactează cu vibrator de placă.

La recepție se vor face următoarele verificări :

- verificarea uniformității suprafeței în profil transversal
- verificarea cotelor profilului

INTOCMIT
tehn.Balla Balint



PROIECTANT: S.C. PROIECT COVASNA S.A.
SF. GHEORGHE

ANTEMASURATOARE

4.1 Investitia de baza - Cai de comunicatii

Cat.lucr.4.1.1 Infrastructura

Nr. crt.	Simbol articol	Descriere articol	UM	Cantitate
1	2	3		
1	TSA05D1	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.PESTE 1M CU TALUZ INCL.IN PAM.CU UMID.NAT.ADINC.0,0-2M,T.F.TARE	M.C.	669.000
2	TSC02D1	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC AUT.TER.CAT.2	100 MC.	15.600
3	TSD01D1	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN F.TARE	M.C.	88.000
4	TSD04D1	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 20CM GROS.T.COEZIV	M.C.	68.000
5	TSE01D1	NIVELAREA MANUALA A TERENURILOR SI A PLATFORMELOR CU DENIVELARI DE 10-20 CM IN TEREN F.TARE	100 MP.	45.600
6	DG04B1	DEFACEREA DE BORDURI DE PIATRA SAU DE BETON ORICEDIMENSIUNE ASEZATA PE BETON	M	1150.000
7	DG05B1	DECAP IMBR CU STRAT PINA LA 3CM GROS FORMATE DIN IMBR SEMIPERM,ASF PE BINDER COV ASF LA RECE	MP.	4050.000
8	TRB01B12	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ARUNCARE DESC ARUNCARE GRUPA 1-3 DISTANTA 20M	TONA	123.000
9	TRB01B14	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ARUNCARE DESC ARUNCARE GRUPA 1-3 DISTANTA 40M	TONA	24.000
10	TSH05A1	ASTERNEREA PAM.VEGETAL PE TEREN CU PANTA<20%,IN STRAT.UNIFORME CU GROSIMEA DE 10CM	MP.	133.000
11	TSH09A1	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *	100 MP.	1.400
12	DG06A1	SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT POZARE CABLE COND,POD,GURI SCURGERE LA IMBRAC CAROSABILA	M.C.	26.500
13	DG06B1	SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT POZARE CABL COND POD GURI,SCURG IN ALEI FUND DRUM	M.C.	53.500
14	TRI1AA01C1	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1	TONA	958.000
15	TRA01A05P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	TONA	4848.000

Intocmit
ing. Lang Viorica



PROIECTANT: S.C. PROIECT COVASNA S.A.
SF. GHEORGHE

ANTEMASURATOARE

4.1 Investitia de baza - Cai de comunicatii

Cat.lucr. 4.1.2 Suprastructura

Nr. crt.	Simbol articol	Descriere articol	UM	Cantitate
1	2			3
1	TSE06B1	PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.IN PAM.COEZIV	100 MP.	45.600
2	DA06A1	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUALA	M.C.	721.000
3	DA11C1	STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MANUALA EXEC FARA IMPANARE SI FARA INNOROIRE	M.C.	438.000
4	DA13A1	MACADAM ORDINAR AVIND DUPA CILINDRARE 8 CM GROS	MP.	2920.000
5	DB01B1	CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV NEBITUM EXEC MECANIC \$	MP.	5840.000
6	DB02B1	AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU SUSP BIT FIL LA STR MAC	100 MP.	58.400
7	DZ04A1	PREPARAREA SUSPENSIE DE BITUM FILERIZAT	TONA	8.200
8	DB12B1	STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD CU ASTERNERE MECANICA	TONA	346.000
9	DZ20A1	PREPARAREA LA CALD A BINDERULUI DE CRIBLURA CU NISIP BITUMINOS	TONA	347.000
10	DB16H1	Asimilat - IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 5,0 CM ASTERN MECANICA	MP.	2920.000
11	DB21A1	INCHID SUPRAF CU DRESSING GROS LA STRATURILE DIRECT CIRCULATE	100 MP.	29.200
12	DZ14B1	PREP BETON ASFALTIC FIN BOGAT IN CRIBLURAEXECUTATLA CALD CU BITUM IN INSTALATII TIP LPX	TONA	345.000
13	DZ19B1	PREP NISIPULUI BITUMAT SI A DRESSINGULUI GRAS CU NISIP 0_3 MM SI 2_3% BITUM IN INSTALATII LPX	TONA	12.200
		BORDURI		
14	DE10A1	Asimilat - BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM	M	1140.000
15	DE11A1	BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20 CM	M	1110.000

1	2	3
16	CZ0108A1 PREPARARE BETON B300 AGREG.GRELE < 7MM CIMENT P40 PT.MONOLITIZARI,PIESE SPECIALE,IN INST.CENTRALIZ.\$	M.C. 73.500
TROTUARE		
17	DA06A2 STRAT AGREG NAT(NISIP)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL-TRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU ASTERNERE MANUALA	M.C. 173.000
18	CO02A1 Asimilat - TROTUAR DIN PLACI DE BETON PENTRU PAVAJE PE NISIP,ROSTURILE UMPLUTE CU NISIP	MP. 1727.000
19	TRA06A05 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =5 KM REPARATII POD METALIC	TONA 904.000
20	PK37A1 OTEL LAM.PT.CONSOLID.REP.POD MET.DIN PLATBANDE	TONA 0.400
21	PK44B1 CURATIREA DE RUGINA CU PERIA DE SIRMA A PIESELOR MET.LA POD CU GR.CU INIMA PLINA.	TONA 9.500
22	PK48E1 VOPSIREA PIESELOR MET CU UN STRAT DE VOPSEA MINIU SUP V351-3 CU AP.AER COMPR.LA POD GR. CU IN PLINA	TONA 9.400
23	PK48F1 VOPSIREA PIESELOR MET CU UN STRAT DE VOPSEA MINIU SUP V351-3 CU AP. AER COMPR LA PARAPETE	TONA 0.100
24	PK49E1 VOPSIREA PIESELOR MET CU DOUA STRAT.DE VOPSEA MINIU SUP CU AP.AER COMPR. LA POD CU GR. CU IN PLINA	TONA 9.400
25	PK49F1 VOPSIREA PIESELOR MET CU DOUA STRAT.DE VOPSEA MINIU SUP CU AP. AER COMPR. LA PARAPETE	TONA 0.100

Intocmit
ing. Lang Viorica

TABEL

cu calculul si mișcarea terasamentelor și măsurători parțiale

ANEXA 1

Nr. crt.	Nr. profil	Distanța aplicabilă	Suprafețe		Volume		Comp. în acelaș profil	Prisos debleu	Decapare asfalt		Desfacere beton		Trotuar proiectat		Zonă verde	
			Săpătură	Umplutură	Săpătură	Umplutură			m	mp	m	mp	m	mp	m	mp
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11.00	12	12	14	15	16	17
A																
1	P0	33.25	4.50	0.10	150	3	3	147	11.00	366	3.70	123	5.50	183	-	-
2	Ti1	36.70	3.60	0.10	132	4	4	128	8.20	301	2.70	99	2.70	99	-	-
3	Te1 Ti2	36.07	3.70	-	133	-	-	133	7.30	263	1.80	65	1.80	65	-	-
4	Te2	30.88	3.90	0.10	120	3	3	117	10.70	330	3.70	114	4.70	145	-	-
5	Ti3	26.20	3.50	0.10	91	3	3	88	8.60	225	3.10	81	4.00	105	3.00	79
6	B3	18.83	3.30	0.40	62	48	48	14	7.50	141	1.60	30	4.20	79	-	-
7	Ti4	24.33	4.90	-	122	-	-	122	9.00	219	3.10	75	3.00	73	-	-
8	Te4	36.58	6.00	-	219	-	-	219	9.30	340	3.90	143	3.80	139	-	-
9	Ti5	29.40	4.30	-	126	-	-	126	9.00	265	2.20	65	4.00	118	0.50	15
10	Te5	32.16	4.90	-	158	-	-	158	8.40	270	2.90	93	2.90	93	-	-
11	P1	31.00	3.80	-	118	-	-	118	6.30	195	2.70	84	2.70	84	-	-
B																
Total tronson A - B					1431	61	61	1370		2915		972.00		1183		94
Tronson C - D																
12	P2	37.50	3.50	-	131	-	-	131	6.60	248	1.60	60	2.50	94	-	-
13	P3	37.50	3.50	-	131	-	-	131	6.10	229	0.90	34	3.30	34	-	-
Total tronson C - D					262			262		477		94		128		
Fundatura 1																
14	P4	24.00	2.20	-	53	-	-	53	3.10	74	-	-	1.20	29	-	-
15	P5	35.00	2.00	0.20	70	7	7	63	5.40	189	-	-	1.80	63	-	-
16	P6	30.00	2.20	-	66	-	-	66	4.10	123	-	-	1.00	30	-	-
Total fundatura 1					189	7	7	182		386				122		
Fundatura 2																
17	P7	39.00	3.90	-	152	-	-	152			3.50	137	3.00	117	1.00	39
18	P8	11.00	7.00	-	77	-	-	77	6.90	76	3.50	39	1.50	17	-	-
Total fundatura 2					229			229		76		176		134		39
Racordari					118			118		196				70	-	-
Trotuare intrari														90		
TOTAL					2229	68	68	2161		4050		1242		1727		133

Intocmit
tehn. Balla B.

B. Balla

MĂSURĂTORI PARTIALE

- căi de comunicații -

1. Carosabil proiectat

- carosabil strada ml 335x 5,50 = 1.843 mp
- fundătura nr.1 = 356 mp
- aleea C-D = 300 mp
- fundătura nr.2 = 298 mp
- racordări = 120 mp

= 2.917 mp

= 2.920 mp

2. Borduri prefabricate din beton 15x25 cm
ml 1.140

= 1.140 ml

3. Borduri mici prefabricate din beton 10 x 15 cm
ml.1.110

= 1.110 ml

4. Desfacere bordură
ml 1.150

= 1.150 ml

Intocmit,
tehn.Balla Balint

Balla

1. Memoriu tehnic

- Apa – Canal -

1.1. Denumirea investitiei: Modernizare str. Budai Nagy Antal

1.2. Beneficiar: PRIMĂRIA MUN. SF.GHEORGHE

1.3. Amplasamentul: Locația se află în intravilanul localității Sf.Gheorghe, în zona Sud-Est, respectiv str. Budai Nagy Antal.

1.4. Baza de proiectare

Documentația s-a întocmit la solicitarea beneficiarului având la bază pr. Nr.21114/2011, faza D.A.L.I. elaborat de SC Proiect Covasna SA, iar la întocmire s-au avut în vedere actele normative în vigoare la data elaborării proiectului după cum urmează:

Normativ I-9-2009 proiectarea instalațiilor sanitare;
SR1846-1/2006 determ debit de apa uzate de canalizare
Ordonanța 1.013/6 iunie 2001 întocmirea caietelor de sarcini;
Normativ I-22 –99 privind proiectarea și executarea rețelilor ;
Normativ C- 56-85 privind verificarea și recepția lucrărilor de C+M;
Legea nr. 10/95 privind calitatea în construcții;
STAS - 8591- 91 Amplasarea în localități a rețelilor subterane;
STAS – 4163-95 Rețele exterioare de distribuție;
STAS – 6002-88 Cămine pentru contoare;
STAS – 2308-83 Capace pentru cămine de vizitare.
STAS – 6701/73 Gure de preluare ape de pe platforma
STAS – 6701/2-76 Gure de preluare ape de pe platforma
STAS – 2448/92 Camine de vizitare ptr sistemul de canalizare

1.5. Caracteristici geografice, climatice și pluviometrice

Mun.Sf.Gheorghe este situat în depresiunea intramontană a Carpaților Orientali cu temperatura medii anuale de 7 – 9 C, zona de frig II.

Vantul sufla predominant din zona sud-est, iar precipitațiile au valori medii de 600-700mm/an.

Amplasamentul se afla in zona seismica de calcul "B" avand un coeficient seismic de calcul de $K_s=0,16$ si perioada de colt $T_c=1,0$ sec conform "Normativ ptr. Proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte , social culturale, agrozotehnice si industriale" – indicativ P_100-1/2006.

Amplasamentul se incadreaza in zona de hazard seismic avand : $a_g=0,20g$; $T_c=0,7$ sec – conform cod.2006 de proiectare seismica P100-1/2006

Astfel nivel de precipitații mai mare datorat altitudinii și caracteristicilor zonei geografice în care se află localitatea.

1.6. Situatia existentă

În prezent, în strada Budai Nagy Antal există:

- exista o rețea de distribuție a apei potabile din PE \varnothing 110 mm cu montaj îngropat. Construcțiile existente în zonă sunt racordate la rețeaua de alimentare cu apă prin bransamente executate separate ptr. fiecare consumator in parte, fiind contorizat individual prin camine de racord (de apometru). Pe tronsonul principal de apa există hidranți pentru stins incendii exteriori subterani Dn 80.

- există o rețeaua de gaz metan ce este realizată din OL.2" și alimentează toate locuințele existente. Ea este poziționată aparent pe gardurile locatariilor și execută traversări și subtraversări la intrări și peste pârâul Simeria. Racordul cu rețelele stradale adiacente din str. Jozsef Attila și str. Dozsa Gyorgy, se realizează îngropat fiind prevăzută cu rasuflători
- există rețea electrică ce alimentează consumatorii cu ajutorul firidelor, ea fiind o rețea aeriană suspendată pe stâlpi.
- există o rețea de canalizare a apelor uzate menajere. Sistemul de canalizare a apelor menajere este format din colectoare executate pe fiecare sens de circulație cu tuburi din PVC-KG circulare \varnothing 250 mm montate cu pantă corelată cu panta terenului. Imobilele existente sunt racordate la rețelele de canalizare menajeră cu tuburi PVC-KG \varnothing 110 mm, respectiv \varnothing 160 mm. Rețeaua existentă are prevăzută la baza pantei străzii (langa parau), camin de pompare (ptr. supratraversare parau Simeria și pompare în str. principală str. Jozsef Attila, fiind executată cu tuburi din PE80 Dn80)
- există o rețea de canalizare a apelor uzate pluviale care captează apa de pe drum și o deversează în parau prin intermediul unora din gurile de scurgere ce mai pot capta apa, acestea fiind opturate și distruse datorită drumului neamenajat.

1.7. Descrierea soluției adoptate

Conform temei de proiectare se propune reabilitarea gurilor de scurgere existente cu înlocuirea și completarea gurilor de scurgere ce pot prelua apele de pe drum din strada Budai Nagy Antal. la mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna.

Astfel se propune montarea gurilor de scurgere cu capac carosabil și racordarea lor la căminele pluviale existente fără a afecta această rețea existentă.

Racordurile vor fi executate din conductă de PVC-KG Sn8 Dn150 mm, fiind pozate în săpătură sub adâncimea de îngheț (respectiv 1,00 m), într-un strat de nisip cu grosimea de 10 cm atât sub conductă cât și peste aceasta.

Conductele care alcătuiesc rețeaua de canalizare pluvială existentă își vor menține tracțiunea stabilită conform proiectelor anterioare până la deversare

1.8. Date tehnice ale investiției

Caracteristicile principale ale construcțiilor aferente rețelelor de canalizare

Căminele de vizitare existente sunt lucrări de construcții la care instalatorul are numai rolul de a verifica cotele de execuție și racordurile conductelor, care trebuie să corespundă datelor din proiect. Căminele de canalizare sunt executate din tuburi prefabricate din beton și sunt prevăzute cu capace metalice carosabile montate pe rame încastrate în beton.

Pentru accesul personalului de exploatare în cămin, sunt prevăzute trepte metalice din oțel încastrate în pereții căminului.

În cadrul acestui proiect se va realiza ridicarea/coborarea la cota a capacelor căminelor de vizitare și reabilitarea (montarea) gurilor de scurgere ce preiau apa de pe drum conform Planului de Situație AC-01.

Pentru colectarea apelor de pe drum gurile de scurgere au fost prevăzute cu conducte de legătură la rețeaua existentă ce au pante minime care asigură viteza de autocurățire respectând totodată adâncimile minime de montare.

Lățimea săpăturii necesare pozării conductelor este de 0,7 m și pentru protecția acestora, pe toata lungimea lor se prevede un strat de nisip de 10 cm grosime pe fundul săpăturii (sub conducta) și 10 cm grosime deasupra conductelor.

1.9. Organizarea de santier

În vederea realizării investiției, proiectantul și anteprenorul vor solicita concursul investitorului în vederea soluționării problemelor referitoare la accesul și circulația persoanelor în zona cât și amplasamentul sediului de santier pe perioada de execuție a lucrărilor. Pentru accesul în zonele de lucru se vor folosi caile de circulație din oras.

Sursele de apă și energie electrică necesare lucrărilor care fac obiectul prezentului proiect sunt cele existente în mun. Sf.Gheorghe și vor fi utilizate pe durata execuției de către anteprenor cu concursul și acceptul investitorului.

1.10. Trasarea lucrărilor

Predarea amplasamentului lucrărilor se va face de către proiectant la solicitarea constructorului în prezenta obligatorie a beneficiarului. După predarea amplasamentului se vor întocmi acte de predare - primire. Eventualele modificări ulterioare se vor face numai cu acordul proiectantului. Marcarea traseelor se va face prin tarusare. La trasare se vor convoca beneficiarii rețelelor edilitare subterane existente (gaz, electrice, telefonice, cablu TV, rețele speciale). Tehnicienii convocați vor proceda la identificarea pe teren a acestor rețele în vederea protejării acestora evitându-se deteriorarea rețelei în timpul execuției și accidente.

Deoarece la studiul de teren s-a constatat că multe din rețele subterane nu se afla în evidența beneficiarilor acestora (fie datorită vechimii acestora, fie pentru că nu s-au executat sistematizat în baza unei planificări prealabile , fie că au fost executate de diverși beneficiari despre care nu mai există date și informații) - este necesară cu atât mai mult o determinare a poziției și a felului rețelelor existente. Ca urmare săpăturile de teren vor fi precedate de sondaje minutioase executate pe traseu.

1.11. Verificarea de calitate tehnică a proiectului

Conform ordinului MLPAT -77/N/28-10-96 și legii nr.10/95 lucrarea prezentată se încadrează în cerința B privind siguranța în exploatare și cerința D privind igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului și proiectul va fi verificat de un verificator de proiecte atestat MLPTL.

1.12. Măsuri de protecția și igiena muncii

La stabilirea soluțiilor de proiectare, în conformitate cu :

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în c-tii M.L.P.A.T.;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații sanitare și de încălzire -319/2006

S-au avut în vedere:

- prevederea de schele metalice pentru lucrul la înălțime;
- stabilirea condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească apele uzate pentru a putea fi deversate în rețelele de canalizare;

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții“ – M.L.P.A.T. 1993 și a „Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire“ – 319/2006

1.13. Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și materiale de prima intervenție și instalații de stins incendiul cu hidranți interiori, necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile P.S.I. vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora NP.086-2005

1.14. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual;
 - controlul dimensiunilor,
- și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

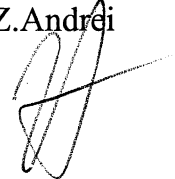
Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri sau cojeli;

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevelor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.

Întocmit,
ing. Z.Andrei



2. Caiet de sarcini

Instalații de Canalizare Executate Cu Tuburi Și Fitinguri Din u-PVC KG

2.1. DESCRIEREA SUCCINTĂ A TUBURILOR DIN PVC-KG PTR. CANALIZARE

Țevile și fittingurile produse în sistemul uPVC - KG sunt realizate prin extrudare, respectiv prin injectare de granule de PVC dur neplastifiat tip PA-I 1300, coloranți, materiale de umplură, stabilizatori și materiale de fricțiune, în conformitate cu normele DIN 19534 - pentru țeava și din 19534 - pentru fittinguri.

Extremitățile profilate ale țevelor și fittingurilor sunt prevăzute cu inele de etanșare tip Bode, realizate din cauciuc sintetic. Inelele de etanșare sunt gata montate.

Țevile și fittingurile sunt de culoare brun-portocalie inodore, insipide, netoxice și stabile la acțiunea majorității agenților agresivi.

PROPRIETĂȚILE MATERIALULUI			
Caracteristici	Metoda de testare în conformitate	Valoare determinată	Valoare de referință
Densitatea (q/cm^3)	ASTM D 729	1,429	1,35-1,45
Absorbția de apă (g/m^2)	STAS 6675/1	8,1 8,6	Max. 60
Variația dimensiunilor la $T=150^\circ C$ (%)	STAS 6675/1	-1,5 2,5	Max 5
Punct de înmuiere Vicat ($^\circ C$)	STAS 6675/1	79°	Min 78°
Rezistența la presiune interioară: la $20^\circ C$ și $P_i=39Mpa$ la $60^\circ C$ și $P_i=14Mpa$	STAS 6675/1	1h	Min 1h
		1h	Min 1h
		1000h	Min 1000h
Rezistența la șoc, la $20^\circ C$ (ciocan pendul)	STAS 6675/1	Fară spargere	Max 10%

2.2. PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE SISTEMULUI PVC-KG

- **Rezistența mecanică**
Țevile și fittingurile din uPVC-KG sunt ușoare și prezintă o rezistență mecanică ridicată.
- **Rezistența la radiații ultraviolete**
Țevile și fittingurile prezintă rezistență la acțiunea radiației solare, însă la depozitare în spații deschise se recomandă acoperirea lor. În ceea ce privește expunerea la radiații ultraviolete, acestea nu influențează, deoarece în exterior sistemul se montează îngropat.

- **Manevrare**

Datorită greutateii specifice scăzute, țevile și fittingurile sunt ușor de transportat și manevrat.

- **Rezistența la agenți chimici**

Atât țeava cât și fittingurile din uPVC-KG prezintă rezistență chimică la majoritatea soluțiilor apoase, sau la acțiunea agresivă a materiilor din sol, la acțiunea sărurilor și a substanțelor caustice, a soluțiilor acide apoase conform DIN 16929.

Din punct de vedere al securității la incendiu, țevile sunt, practic incombustibile, fiind încadrate în clasa M1-respectiv clasa C1, conform normativului P 118-99. Fittingurile sunt combustibile (clasa C4), ard încet, dar se autosting. Producătorul recomandă ca atât țeava cât și fittingurile să fie ferite de substanțe inflamabile. Înălțimea de depozitare nu trebuie să depășească 2m. Vor fi prevăzuți suporturi din loc în loc pentru a se evita deformarea țevelor. Acest tip de depozitare nu se aplică țevelor gata paletate de către producător. Trebuie evitat ca țevile să intre în contact cu

substanțe ce atacă PVC-ul cum sunt: combustibili pentru motoare, solvenți, etc. De asemenea, țevile vor fi protejate de șocuri puternice și nu se vor târa pe sol.

- **Aplicabilitate**

Țevile și fittingurile între DN100 și DN200 nu trebuie să fie supuse unor temperaturi permanente mai mari de 60°C iar cele între DN250 și DN500 unor temperaturi permanente mai mari de 40°C.

Se pot utiliza pentru vehicularea fluidelor cu pH cuprins între 2 (acide) și 12 (alcaline). Punerea în operă se realizează în șanțuri închise, conform DIN 18169 în terenuri necoezive reprezentate prin amestecuri de argilă cu nisip, praf și pietriș mic cu o densitate de maxim 20kN/m³ (eventual obținută prin compactare) și un unghi de frecare internă de 25°.

- **A se urmări aceste instrucțiuni:**

- în cazul unui trafic intens (vehicule grele) adâncimea minimă de îngropare este de 1,5m.
- adâncimea minimă poate fi redusă în cazul unui trafic redus, până la 0,8m.
- în șanțurile late sau în cele taluzate este permisă o adâncime de îngropare de 4m,
- în funcție de particularitățile solului se admite o adâncime de îngropare de până la 6m.
- în cazul unor soluri de bună calitate soluri, nisipoase, încărcarea se poate micșora adâncimea minimă.

2.3. Realizarea șanțului de lucru

Prin realizarea șanțului se asigură spațiul necesar de lucru pentru pozarea conductelor și protecția acestora. Secțiunile transversale minime recomandate sunt prezentate în figurile de mai jos, fără spațiul necesar pentru sprijiniri.

Mărimile minime sunt exprimate în funcție de D și H, astfel:

- dacă D=400mm și H=1,75m, atunci : $b_1=0,2$ m și $B_{min}=0,60$ m;

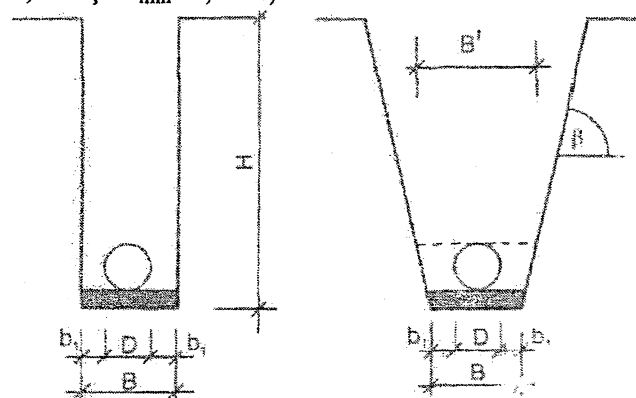
- dacă D=560mm și H=1,75m atunci:

$b_1=0,25$ m și $B_{min}=0,90$ m;

Adâncimea minimă de pozare este determinată în general de existența altor rețele (apa, gaz).

În caz de forță majoră, când se pozează la o adâncime mai mică de 1,0m sub drumuri cu încărcare, se recomandă protejarea conductelor cu un strat de beton.

Adâncimea șanțurilor de pozare în cazul executării fără sprijiniri și în funcție de tipul terenului și înclinația taluzului sunt indicate în tabelul următor. În orice altă situație trebuie să se asigure sprijinirea malurilor șanțului.



Terenul		Adâncimea admisă a săpăturii						
Denumire	Mod de lucru	În cazul săpăturii verticale	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	7/4
			În cazul pantei					
Teren granulos afanat	Uscat	0,0	0,8	1,0	1,2	1,5	3,0	3,0
	cu apă freatică	0,0	0,0	0,0	0,8	1,0	1,5	2,5
Teren granulos compact și mal afanat	Uscat	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,5
	cu apă freatică	0,0	0,0	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0
Mal compact și argilă slabă afanată	Uscat	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,3	4,0
	cu apă freatică	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0
Argilă grasă afanată	Uscat	1,5	2,0	2,5	3,5	5,0	7,0	7,0
	cu apă freatică	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0
Argilă compactă	Uscat	1,7	3,0	4,0	5,0	7,0	7,0	7,0
	cu apă freatică	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0

2.4. Realizarea patului de pozare

Realizarea fundului șanțului de pozare trebuie executată cu mare atenție: se va asigura o suprafață netedă, fără pietre, și cu o stabilitate corespunzătoare pentru primirea conductelor, respectiv stratului de pozare. Dacă în cazul excutării mecanice a șanțului nu se poate garanta realizarea fundului în mod uniform, ultimii 20 de cm se vor săpa manual. În cazul în care se execută lucrări de egalizare a fundului șanțului trebuie asigurată compactarea stratului de egalizare.

Durata de viață a conductelor ptr. canalizări este influențată decisiv de calitatea patului de pozare. Se poate renunța la realizarea stratului de pozare dacă subsolul prezintă o rezistență bună la încărcare și este granulos cu D_{max} 20mm.

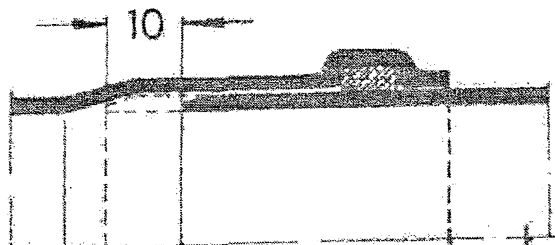
Compactarea fundului șanțului este necesară și în acest caz. În orice altă situație, trebuie realizat un pat de pozare cu o grosime minimă de 10cm, iar în cazul terenurilor stâncoase de minim 15cm.

În cazul terenurilor nefavorabile, cu conținut ridicat de substanțe organice, etc. este necesară proiectarea unui strat de suport sub stratul de pozare. Natura și compoziția acestuia va fi determinată de către proiectant în urma unei analize efectuate la fața locului. Pentru realizarea patului de pozare se vor folosi materiale granuloase sau ușor coezive, ușor de compactat, cu diametrul maxim al granulelor folosite nu mai mare de 20mm. Acest material se va folosi și pentru umplutura de deasupra țevii în grosime de 30cm. În cazul conductelor cu diametre mici, grosimea stratului de pozare nu poate depăși valoare de $D/2$.

2.5. Pozarea și montarea conductelor

Pozarea conductelor va începe întotdeauna de la punctul cel mai adânc. Mufa va fi pozată în direcția ridicării pantei. Operațiile necesare pentru îmbinarea conductelor între ele, sau îmbinarea cu alte fittinguri sunt:

- Se curăță de praf și alte depuneri capătul țevii ce trebuie introdus în fitting, iar fittingul se va curăța la interior, inclusiv garnitura de etanșare cu o cârpă curată. Se aplică un strat subțire de lubrifiant atât pe garnitură cât și pe capătul țevii. Nu se va folosi ca lubrifiant uleiul sau grăsimea.
- Se împinge fittingul în țevă până la maxim și se marchează cu un creion. Capătul țevii trebuie tras înapoi din fitting, aproximativ 3mm pentru fiecare metru de țevă întinsă de la ultima îmbinare până la noua îmbinare, dar nu mai mult de 10mm.



Țevile și fittingurile se vor monta în conformitate cu panta și direcția prescrisă în proiect.

În cazuri excepționale, țevile cu DN100 și DN200 pot fi așezate conform desenului următor: Se recomandă a nu se depăși valorile din tabel.

Peste DN 200 țevile trebuie montate drept fără a fi tensionate.

Înălțimea maximă h (în m) în funcție de lungime

DN	8m	12m	16m
100	0,24	0,54	0,97
125	0,21	0,48	0,85
150	0,17	0,38	0,67
200	0,13	0,30	0,53

Tăierea și șanfrenul țevilor

Tăierea țevilor se va realiza cu un ferăstrău pentru plastic sau cu o lamă de bonfaer. În cazul țevilor cu diametru mare se poate utiliza un disc de tăiere. Tăierea se va face la un unghi de 90 de grade după care capetele țevii trebuie debavurate.

După debavurare se va executa un nou șanfren în conformitate cu desenul de prezentat.

La fittinguri nu se permite scurtarea acestora, pentru că în acest caz, rezistența acestora nu mai este asigurată.

2.6. Umplerea șanțului și compactarea

Așa cum s-a prezentat anterior, materialul de umplere va fi similar cu cel din care s-a realizat patul de pozare.

Așezarea și compactarea materialului de umplere se va realiza manual, iar pentru compactare se vor folosi maiuri de mână din lemn, cu colțuri rotunjite. Umplutura se va realiza într-un strat de 30 de cm, deasupra generatoarei superioare a conductei. În zona conductei, umplutura se va realiza în straturi succesive de maxim 15cm. Locul și intensitatea compactării sunt indicate cu săgeți, în figura alăturată.

Se va urmări ca țeava să nu fie deplasată. De aceea se recomandă ca umplerea și compactarea să aibă loc pe ambele părți ale conductei și în același timp. Țevile ușoare trebuie susținute la îngropare, pentru a nu se deplasa.

Este interzisă realizarea umplerii în zona conductei prin basculare.

În tabelul de mai jos se găsesc valorile orientative de compactitate pentru diferitele zone ale gropii de montaj:

Încărcări de suprafață	$T_{r\%}$ grad de compactare (%)		
	Zonă conductă	Zonă conductă $T_{r/2}$	Zonă conductă
Drumuri	85	90	95
Drumuri	85	85	90
Trotuare	85	80	85
Zone verzi	85	80	80

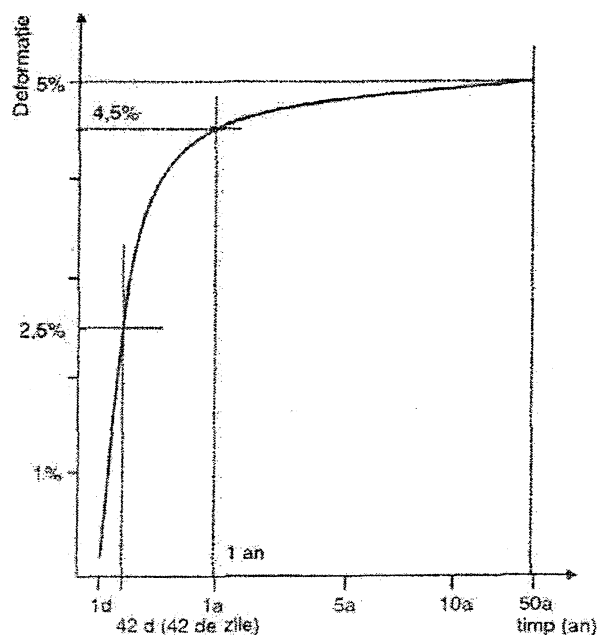
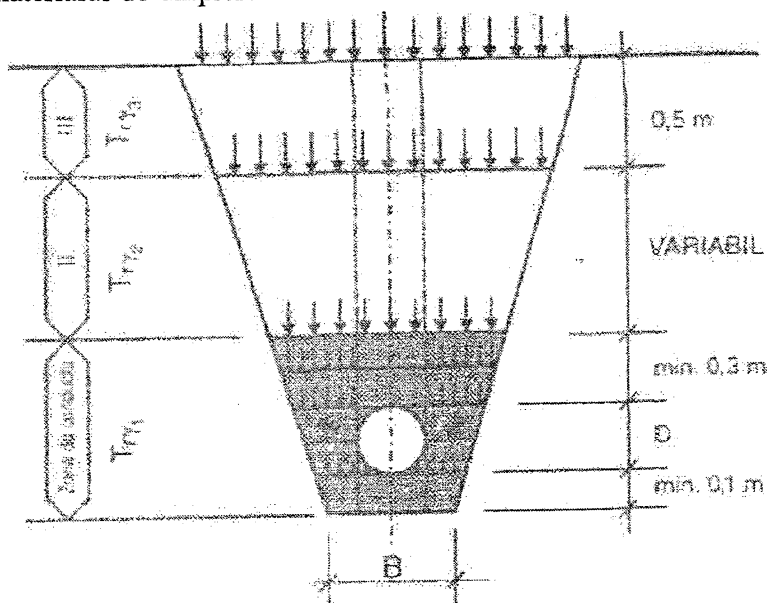
Este interzisă realizarea umplerii în zona conductei prin basculare.

În cazul unor straturi de acoperire mai mari de 3m, gradul de compactare de 85% din zona de conductă s-a dovedit a fi prea mic. În aceste cazuri, conform aprecierii proiectantului se poate proiecta un grad de compactare între 85 - 90%. Un grad de compactare mai mare de 90% în zona de conductă se recomandă numai în cazuri excepționale.

Utilajele grele de compactare se pot utiliza numai pentru straturile aflate cu cel puțin 1m deasupra conductei.

Gradul de compactare uniform de 85% dat pentru zona de conductă rezultă din experiența practică. În cazul în care calculele dinamice dau rezultate corespunzătoare numai pentru un grad de compactare mai mare de 90%, atunci se va executa un pat de pozare cu un amestec de nisip ciment de 6:1 sau 8:1 executat manual, executat manual.

În cazul unor pante mari, protecția împotriva alunecării patului de pozare și al conductei se poate asigura prin aplicarea unor dinți de beton (vezi fig). Distanțele dintre aceștia se vor aprecia de către proiectant în funcție de condițiile de teren și de prezenta apelor freatice. Pentru aceasta, se recomandă următoarele:



În cazul pantelor mai mari de 10% și prezența apelor freatice deasupra zonei de conductă și dacă distanța între căminele de vizitare este mai mare de 80m, atunci este indicată realizarea dinților din beton din 50 în 50 de metri.

La realizarea umpluturilor trebuie procedat cu grijă și în cazul straturilor aflate deasupra zonei de conductă.

Pentru realizarea umpluturii în zona II se poate utiliza terenul rezultat din săpături dacă se poate atinge gradul de compactare din tabelul anterior. În zona II nu este admisă reumplerea prin basculare deoarece acest lucru ar putea provoca deformații locale.

Reumplerea se face în straturi de 20-25cm, urmată de compactare mecanică cu utilaje ușoare. Compactarea zonei III, aflată sub artere de circulație se va executa cu grijă deosebită. Gradele de compactare cerute se pot realiza cu soluri granulate și cu compactare mecanică eficientă. Evoluția deforimațiilor în timp și păstrarea acestora între parametrii dorți este influențată semnificativ de realizarea patului de pozare și modul de reumplere. Cu respectarea condițiilor prezentate deformațiile pot fi caracterizate de graficul de mai sus.

3. Probe, verificări și recepția instalațiilor de canalizare

Instalațiile de canalizare a apelor uzate menajere se supun probelor de etanșitate și de funcționare.

Proba de etanșitate necesită umplerea instalației cu apă, până la nivelul de refulare prin obiectele sanitare, după care se probează toate punctele de îmbinare. Punctele de îmbinare ce se închid cu măști, se încearcă pe parcursul lucrării, înainte de închiderea acestora.

Proba de funcționare se execută prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare. Cu prilejul încercării de funcționare se controlează și pantele, piesele de curățire, susținerea conductelor, etc.

4. Măsuri de protecția muncii și norme p.s.i.

În documentația tehnică s-au prevăzut soluții care să asigure condiții de execuție fără pericol de accidentare și cu siguranță maximă în exploatare, cu respectarea legislației și a actelor normative referitoare la proiectarea și execuția lucrărilor privind protecția muncii și PSI, după cum urmează:

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9;
- Legea protecției muncii nr. 90/1996 și Normele Metodologice de Aplicare;
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, elaborat de MLPAT cu ordinul nr. 9/N/15.03.1993;
- Norme specifice de protecție a muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale – Departamentul Protecției Muncii, referitoare la activitățile de: sudare și tăierea metalelor; transportul și depozitarea oxigenului; activități de vopsire; construcții și confecții metalice (anul 1994);
- Norme generale de protecția muncii, aprobate cu ordinul MMPS nr. 578/DB/5840 din 20/26.11.1996;
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor, la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, Decret nr. 290/1997;
- Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P 118 – 99;
- Ordonanța Guvernului privind apărarea împotriva incendiilor, aprobată cu Legea nr. 212/1997.

În timpul execuției lucrărilor se vor lua toate măsurile de protecție a muncii și PSI, astfel încât desfășurarea lucrărilor să se facă în deplină siguranță atât pentru personalul de execuție cât și pentru construcțiile, instalațiile, căile de circulație și personalul din zonă.

Întocmit,
ing. Z.Andrei



PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE:

Formular C5

PRIMARIA SF. GHEORGHE

OBIECT: 21114/2011 Modernizare str.Budai Nagy Anta.
Sfantu Gheorghe

24.11.2011

PROIECTANT: S.C. PROIECT COVASNA S.A.

SF. GHEORGHE

ANTEMASURATOARE

4.1. INVESTITIA DE BAZA

Cat.lucr. 4.1.3. CANALIZARE PLUVIALA

Nr. crt.	Simbol articol Descriere articol	UM	Cantitate
1	2	3	
1	TSA04C1 SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU SPRIJ.SI EVAC.MAN.IN PAM.CU UMID.NAT.LA ADINC.0,0-1,5M T.TARE	M.C.	53.000
2	TSA12C1 SAP.MAN.IN GROPI CU LARG.1-1,5M CU SPRIJ.EVAC.MAN.IN PAM.CU UMID.NAT.LA ADINC.0,0-1,5M,T.TARE	M.C.	21.000
3	TSD01C1 IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN TARE	M.C.	48.000
4	TSD04A1 COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV	M.C.	48.000
5	TSD13A1 UDAREA MAN.CU STROPIT.A STRATURILOR DE PAM.SI A SUPRAF.INSAMINTATE SAU BRAZDUITE	M.C.	5.000
6	TSF05A1 SPRIJ.MAL.CU DULAPI MET.ASEZ.ORIZ.,LAT.INTRE MAL.<1,5M LA ADINC.SUB 4M; 0,0-0,2M INTRE DULAPI	MP.	220.000
7	ACE08A1 UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALIZARE CU: NISIP \$	M.C.	10.000
8	ACA11E3 MONTARE TEAVA PVC TIP 3(M) IN PAMINT,IN EXTERIORULCLADIRILOR,AVIND DN 160	M	110.000
9	ACE02A1 GURA SCURGERE CU SIFON SI DEPOZIT STAS 6701-73 CAROSABILA TIP A1 \$	BUC	22.000
10	TRA01A05P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	TONA	105.000
11	ACE16A1 MONTAREA PARAPETELOR SI PODETELOR METALICE DE INVENTAR LA SANTURI PT.CONDUCTE \$	M	110.000
12	CZ0104B1 PREPARARE BETON B100 CU BALAST,GRANULATIA<31MM CU CIMENT F25,IN INSTALATII NECENTRALIZATE \$	M.C.	18.000
13	CZ0209H1 PREPARARE MORTAR PT TENCUIELI M100-T MANUAL CU ADAOS DE VAR PASTA \$	M.C.	3.000
14	RPAB01D1 RIDICARE LA NIVEL A CAPACELOR (I=20CM) CAMINELOR DE VIZITARE PESTE 100KG PE ZIDARIE CAR.MORT.CIMENT*	BUC.	30.000
15	RPAB02A1 COBORIRE LA NIVEL A CAPACELOR (I=20CM) CAMINELOR DE VIZITARE PINA LA 100KG PE ZIDARIE CAR.MORT CIM*	BUC.	7.000
16	RPAH02A1 SPARGEREA MANUALA PERETI SAU BOLTI DIN BETON SIMPLU PRIN INTER.CANALE INALT 1820-1,8/M ACOPER 1-5 M*	M.C.	0.500
17	RPAI04A1 TURNARE PERETI LA CAMINE DE VIZITARE DIN BETON SIMPLU LA CANALE ADINCIME 2- 4 M*	M.C.	0.500

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE:

Formular C5

PRIMARIA SF. GHEORGHE

OBIECT: 21114/2011 Modernizare str.Budai Nagy Anta:
Sfantu Ghorghe

24.11.2011

PROIECTANT: S.C. PROIECT COVASNA S.A.
SF. GHEORGHE

ANTEMASURATOARE

4.1. INVESTITIA DE BAZA

Cat.lucr. 4.1.4. INSTALATIE GAZ METAN

Nr. crt.	Simbol articol Descriere articol	UM	Cantitate
1	2	3	
1	RPAB01C1 RIDICARE LA NIVEL A CAPACELOR (I=20CM) CAMINELOR DE VIZITARE PINA LA 100KG PE PLACA PREF BET.ARMAT*	BUC.	30.000
2	RPAB02C1 COBORIRE LA NIVEL A CAPACELOR (I=20CM) CAMINELOR DE VIZITARE PINA LA 100KG PE PLACA PREF.BET ARMAT*	BUC.	30.000
3	GD09A1 RASUFLATOARE CU CAPAC MONTATA IN LUNGUL CONDUCTELOR AVIND DN=1-2 TOLI	BUC.	15.000
4	GD11A1 DRENAJ PTR CONDUCTE DE DISTRIBUTIE	M.C.	11.000
5	GC01B1 PROBA PRELIMIN PTR.CONTROLUL ETANSEIT IMBINARILOR EXECUT.CU AER LA PN 5 COND AVIND DN= 80 MM	KM.	0.050
6	GC03B1 PROBA DE REZIST.SI REGIM CU AER PTR.CONTR.ETANSEIT.IMBIN.SI ARMAT LA CONDUCTE CU DN= 80 MM	BUC.	30.000
7	GD01B1 TEAVA DE OTEL PTR CONDUCTE COLECTOARE SAU DISTRIB.MONTATA IN SANT AVIND DN= 80 MM	M	50.000

INTOCMIT: SING. HIRNI ANGELA

MEMORIU TEHNIC

- instalații electrice -

1. Generalități

1.1 Denumirea lucrării

Prezentul proiect cadru tratează în faza de proiect tehnic PT lucrările aferente modernizării străzii Budai Nagy Antal.

1.2 Beneficiar

Mun. Sfântu Gheorghe

1.3 Proiectant

S.C. PROIECT COVASNA S.A

2. Bază de proiectare

Baza tehnică de proiectare o constituie tema de arhitectură precum și normativele și standardele următoare:

I 7 2002- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c.

C 56 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente.

PE 132 – Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică

C 56 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

Legea 90- 1996 – Norme generale de protecția muncii

3. SĂPĂTURI ȘI PLASAREA TUBURILOR PVC PENTRU INSTALAȚIILE ELECTRICE

3.1. Situația existentă

În prezent alimentarea cu energie electrică a consumatorilor casnici precum și a corpurilor de iluminat stradale aflate în zona specificată mai sus se face de la rețeaua existentă " LEA " a societății comerciale " S.C ELECTRICA S.A" prin cabluri electrice montate pe stâlpi electrice din beton precomprimate.

Cablurile electrice pentru curenți slabi (Telefonie, CATV, Internet) sânt montate tot pe stâlpii electrice sus menționate la o distanță de 1.0 m de cablurile electrice de joasă tensiune.

3.2. Situația proiectată

Având în vedere faptul că amplasarea cablurilor electrice pentru alimentarea abonaților casnici precum și pentru iluminatul electric exterior va fi făcut de către S.C ELECTRICA S.A. prezentul proiect va trata numai săpăturile necesare pentru cablurile electrice de alimentare subterane de curenți tari și curenți slabi precum și protecția acestora.

Cablurile electrice pentru curenți tari vor fi montate subteran în pat de nisip iar la traversarea părții carosabile a drumului vor fi protejate suplimentar prin montarea lor în tuburi PVC.

Cablurile electrice pentru curenți slabi (Telefonie, CATV, Internet) vor fi trase în tuburi PVC pe toată lungimea cablului și vor fi montate subteran în pat de nisip. Montarea cablurilor pentru curenți slabi vor fi făcute de către firma deținătoare a licenței de prestări de servicii în acest domeniu.

Pentru protecția cablurilor electrice vor fi folosite tuburi electrice de :

1. **Ø125 mm** pentru alimentarea abonaților casnici
2. **Ø75 mm** pentru alimentarea corpurilor de iluminat electrice plasate pe stâlpi electrice
3. **Ø75 mm** pentru curenți slabi (internet, CATV, Telefonie)

Subtraversarea străzilor se va efectua prin montarea cablului electric într - un tub de protecție menționat mai sus cu condiția ca lungimea să depășească limita bordurii.

Tuburile de protecție a cablurilor electrice vor fi pozate, pe partea necarosabilă a străzilor (sub trotuare) și în zonele verzi.

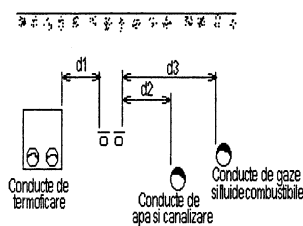


Fig. 1. Pozarea cablurilor în paralel cu conducte subterane.

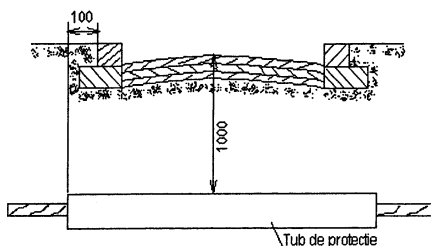


Fig. 4. Subtraversarea străzilor din localități.

La amplasarea tuburilor de protecție se va ține seama obligatoriu de următoarele condiții:

a. Intersecția cablurilor de bransament cu rețele de conducte subterane se va realiza prin respectarea următoarelor distanțe pe verticală:

- $h \geq 250$ mm față de conductoare de apă și canalizare;
- $h \geq 500$ mm față de conducte cu fluide combustibile și conductoare de termoficare.

b. Distanța de intersecție se poate reduce la 250 mm cu următoarele condiții:

- protejarea cablului în zona intersecției plus câte 500 mm, în cazul conductelor cu fluide combustibile;
- întărirea izolației termice la conductele de termoficare în zona intersecției plus câte 1000 mm; izolația termică va fi realizată astfel, încât să nu depășească o supratemperatură de 10° C față de restul solului.

La intersecția cu conductoare pozate la adâncimi de cel puțin 1 m, cablurile electrice vor supratraversa conductele.

c. Supratraversarea străzilor din localități se va efectua prin montarea cablului de bransament într-un tub de protecție a cărui lungime va depăși limita bordurii (fig. 4).

d. La pozarea cablurilor pe stâlpii rețelelor electrice aeriene se vor respecta următoarele:

- cablul va fi curățat, pe porțiunea ieșită din pământ, de materiale de protecție combustibile (iută, bitum) și se va proteja anticoroziv prin vopsire;
- cablul va fi protejat împotriva deteriorărilor mecanice prin introducerea în tub de protecție pe o porțiune de 2 m deasupra solului;
- tubul de protecție poate fi izolant sau metalic;

la stabilirea locului de ieșire din pământ se va avea în vedere evitarea laturi spre zonele de circulație; de asemenea, se va urmări, pe cât posibil, pozarea pe partea nordică a stâlpului, pentru evitarea încălzirii cablului sub acțiunea razelor solare;

se va asigura o rezervă de cablu prin pozarea în buclă la baza stâlpului.

e. În orașe și în zone locuite, cablurile electrice trebuie pozate, de regulă, pe partea necarosabilă a străzilor (sub trotuare) și în zonele verzi din cartierele de locuit.

f. Pe trotuare, ordinea de așezare a cablurilor electrice, dinspre partea clădită înspre partea carosabilă este:

- cabluri de distribuție de joasă tensiune;
- cabluri de curent continuu;
- cabluri pentru iluminat public.

g. La pozarea cablurilor în paralel cu conductoare subterane se vor respecta distanțele minime (fig. 1).

h. Adâncimea de pozare a cablurilor în pământ, măsurată de la suprafața solului este de minimu 700mm . Cablurile așezate în pământ se instalează în șanț pe un strat de nisip de 10 cm și se acoperă cu un alt strat de nisip, peste care se așează un strat de cărămizi.

4. Măsuri de protecția muncii

- La săparea de șanțuri sau de gropi în locurile în care trec cabluri, conducte de gaze etc. , este necesar să se înștiințeze în prealabil societatea cărora le aparțin instalațiile subterane și să obțină indicații asupra locului precis în care se găsesc cablurile sau construcțiile subterane.

- În aceste locuri saparea șanțurilor sau gropilor trebuie să se execute cu atenție, iar începând de la 0,4 m , săparea trebuie să se execute numai cu lopeți.

- Dacă în timpul săpării se descoperă un cablu subteran, o conductă etc. , lucrările trebuie să se intrerupă și faptul trebuie adus la cunoștința conducătorului tehnic, pentru a se obține indicațiile corespunzătoare.

- Executantul lucrării trebuie să aibă grija ca în locurile de trecere să fie asezate punți de trecere peste șanțuri.

- Cablurile și manșoanele care rămân suspendate în urma unor săpături mai adânci decât poziția lor în pământ trebuie să fie susținute prin consolidare pe scânduri, grinzi sau jgheaburi provizorii.

- Este interzis a se suspenda cablurile de alte cabluri sau conducte invecinate.

- În timpul derulării și desfășurării cablurilor, executanții trebuie să își protejeze mâinile, utilizând mănuși sau palmare.

- La pozarea manuală a cablurilor, prin sustinerea acestora pe umăr, personalul executant trebuie să poarte umerare, iar lungimea porțiunii manevrate și numărul persoanelor trebuie astfel alese, încât unei persoane să-i revină o greutate de cel mult 30 kg. În timpul pozării unui cablu, prin acest procedeu, întregul personal va fi plasat pe aceeași parte a cablului (șanțului).

- La pozarea cablurilor în profile existente cu alte cabluri decopertate, personalul prebuie să poarte obligatoriu cască de protecție a capului, încălțăminte electroizolantă și mănuși electroizolante.

- În cazul în care pozarea cablurilor se face pe role, personalul executant care ajută la tragerea cablurilor, trebuie să se așeze cu fața spre tambur, la o distanță de cel puțin 1 m față de rola din spate, pentru a se evita prinderea mâinilor în role.

- Pentru a se evita o eventuală răsturnare a tamburului în timpul derulării cablului, acesta trebuie să fie asigurat corespunzător.

- La preparare și turnarea maselor izolante și a aliajelor de lipit, folosite la executarea manșoanelor și capetelor terminale trebuie să se respecte prevederile de protecție a muncii din fișele tehnologice specifice.

- La încărcarea, descărcarea și manipularea tamburelor cu cabluri trebuie să se respecte următoarele reguli:

- Înaintarea oricărei manipulări se va verifica buna stare a invelișului de protecție a tamburelor și se vor scoate cuiele proeminente;

- operațiile de încărcare a tamburelor se vor executa, de regulă, cu ajutorul utilajelor de ridicare sau cu mijloace de mică mecanizare, folosind axe și cabluri, dimensionate corespunzător sarcinilor de ridicat;

- în autocamion sau remorcă tamburele trebuie așezate orizontal, cu sensul de rostogolire pe direcția de circulație. Pe platforma autocamionului sau remorcii tamburele

vor fi fixate prin ancore sau pene solide si suficient de mari. Se interzice transportul persoanelor pe aceeași platformă cu tamburele;

- descărcarea tamburelor se va executa fie cu automacaraua, fie manual pe un plan înclinat rezemat pe capră. Tamburul trebuie reținut cu frânghi dinspre partea opusă miscării, urmărindu-se deplasarea corectă a tamburului pe planul înclinat. Este interzisă staționarea personalului în direcția deplasării tamburului sau în apropierea planului înclinat. Toate operațiile de corectare a deplasării la sol trebuie să se execute cu ajutorul unor rânghi lungi sau al unor pene cu coadă lungă;

- manipularea tamburelor se face conform cu fișele și instrucțiunile tehnologice specifice și cu instrucțiunile elaborate în acest scop de unitățile producătoare ale cablurilor, corespunzător tipurilor de cabluri, tensiunii, izolației etc.;

- operațiile de legare – dezlegare a tamburelor și dirijarea conducătorului macaralei sau a dispozitivului de ridicare vor fi realizate de către legătorii de sarcină.

5. Protecția mediului

Potrivit Legii 137/95, art. 6, protecția mediului constituie o obligație a autorităților administrației publice centrale și locale, precum și a tuturor persoanelor fizice și juridice, statul recunoscând tuturor persoanelor dreptul la un mediu sănătos.

Cîteva dintre principiile generale pentru asigurarea protecției mediului ce

trebuie avute în vedere la execuția unei lucrări sunt:

- conservarea condițiilor de sănătate ale omului;
- evitarea poluării prin măsuri preventive;
- apărarea împotriva calamităților naturale și a accidentelor;
- principiul „poluatorul plătește”;

Cu toată că energia electrică este „curată” în procesele de utilizare, comparativ cu alți combustibili, trebuie minimalizate efectele negative ale acestora asupra mediului înconjurător.

În conformitate cu prevederile Legii Protecției Mediului nr. 137/1995 și

Ordinul 125/1996, inițierea unei lucrări de construcții montaj la un obiectiv nou, precum și modificarea celor existente care necesită construcții montaj este permisă numai cu acord de mediu obținut conform procedurii descrise în Ordinul 125/1996.

La execuția unei lucrări, începând cu faza de proiectare și pe toată perioada execuției și exploatării lucrării, se va urmări obținerea unui impact negativ minim asupra mediului înconjurător.

Se vor lua măsurile necesare pentru readucerea mediului înconjurător la condițiile inițiale dinaintea începerii lucrării.

Executantul are obligația efectuării lucrărilor fără a produce fenomene de poluare sau insalubritate în zonă.

Depozitarea materialelor necesare se face în locuri bine stabilite, special amenajate.

La terminarea lucrărilor, executantul are obligația curățirii zonelor afectate de orice material și reziduri.

Resturile de materiale, rezultate în urma efectuării lucrărilor, vor fi predate unităților autorizate să preia astfel de deșeuri.

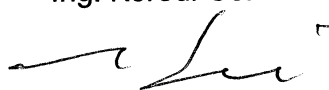
După efectuarea lucrărilor, se vor reface zonele afectate (spații verzi, trotuare și spații carosabile)

6. Asigurarea Calității

.Principalele obiective urmărite pe parcursul realizării proiectului sunt:

- elaborarea soluției optime din punct de vedere tehnic și economic;
- stabilirea resurselor necesare realizării proiectului;
- satisfacerea cerințelor clientului și a reglementărilor aplicabile;
- Stabilirea înregistrărilor care dovedesc îndeplinirea cerințelor și funcționarea eficientă a sistemului de management al calității.

Întocmit
Ing. Korodi Cs.



CAIET DE SARCINI **instalații electrice**

Prezentul caiet de sarcini s-a întocmit în conformitate cu cadrul conținut din „Îndrumătorul privind elaborarea documentelor necesare organizării licitațiilor pentru lucrări publice” (Proiect br.9680/91, faza a III-a MLPAT-DCLP Romproiect S.A.) partea de proiect (P.Th.), care stă la baza organizării licitațiilor lucrărilor publice, prezentării ofertelor și adjudecării lucrării publice.

În cadrul categoriei de lucrări sunt cuprinse:

- săpături pentru cabluri electrice pentru montaj subteran
- plasarea tuburilor de protecție PVC.

I. ETAPELE LUCRĂRII :

1. Studiarea atentă a proiectului de instalații electrice.
2. Aprovizionarea și depozitarea materialelor necesare pentru executarea instalațiilor electrice în magazia șantierului
3. Pregătirea locului de muncă.
4. Aducerea de scule și dispozitive pentru execuția lucrărilor.
5. Întocmirea graficului de execuție a lucrărilor.
6. Organizarea echipelor de lucru.
7. Verificarea aparatelor și echipamentelor
8. Executarea instalațiilor electrice provizorii.
9. Începerea lucrărilor de instalații electrice propriu-zise.
10. Verificarea instalațiilor electrice.

II. Procesul tehnologic

Lucrările de executare a branșamentelor subterane se realizează de personal special instruit și dotat cu scule și utilaje corespunzătoare acestui fel de lucrări.

Procesul tehnologic pentru execuția branșamentelor subterane cuprinde următoarele operații principale:

- organizarea și pregătirea lucrării;
- stabilirea traseului;
- executarea traversărilor (unde este cazul);
- executarea săpăturilor pentru șanț și pentru manșonul de branșament;
- desfășurarea și pozarea cablului;
- tragerea cablului prin tuburi;
- astuparea șanțurilor;

- refacerea pasajelor;

La săparea de șanțuri sau de gropi în locurile în care trec cabluri, conducte de gaze etc. , este necesar să se înștiințeze în prealabil societatea cărora le aparțin instalațiile subterane și să obțină indicații asupra locului precis în care se găsesc cablurile sau construcțiile subterane.

În aceste locuri separarea șanturilor sau gropilor trebuie să se execute cu atenție, iar începând de la 0,4 m , separarea trebuie să se execute numai cu lopeți.

Dacă în timpul săpării se descoperă un cablu subteran, o conductă etc. , lucrările trebuie să se întrerupă și faptul trebuie adus la cunoștința conducătorului tehnic, pentru a se obține indicațiile corespunzătoare.

Executantul lucrării trebuie să aibă grijă ca în locurile de trecere să fie așezate punți de trecere peste șanțuri.

Cablurile și manșoanele care rămân suspendate în urma unor săpături mai adânci decât poziția lor în pământ trebuie să fie susținute prin consolidare pe scânduri, grinzi sau jgheaburi provizorii.

Este interzis a se suspenda cablurile de alte cabluri sau conducte învecinate.

În timpul derulării și desfășurării cablurilor, executanții trebuie să își protejeze mâinile, utilizând mănuși sau palmare.

La pozarea manuală a cablurilor, prin susținerea acestora pe umăr, personalul executant trebuie să poarte umerare, iar lungimea porțiunii manevrate și numărul persoanelor trebuie astfel alese, încât unei persoane să-i revină o greutate de cel mult 30 kg. În timpul pozării unui cablu, prin acest procedeu, întregul personal va fi plasat pe aceeași parte a cablului (șanțului).

La pozarea mecanică a cablurilor, șeful de lucrare trebuie să dirijeze buna desfășurare a procesului tehnologic.

La pozarea cablurilor în profile existente cu alte cabluri decopertate, personalul trebuie să poarte obligatoriu cască de protecție a capului, încălțăminte electroizolantă și mănuși electroizolante.

În cazul în care pozarea cablurilor se face pe role, personalul executant care ajută la tragerea cablurilor, trebuie să se așeze cu fața spre tambur, la o distanță de cel puțin 1 m față de rola din spate, pentru a se evita prinderea mâinilor în role.

Pentru a se evita o eventuală răsturnare a tamburului în timpul derulării cablului, acesta trebuie să fie asigurat corespunzător.

La preparare și turnarea maselor izolante și a aliajelor de lipit, folosite la executarea manșoanelor și capetelor terminale trebuie să se respecte prevederile de protecție a muncii din fișele tehnologice specifice.

La încărcarea, descărcarea și manipulare tamburelor cu cabluri trebuie să se respecte următoarele reguli:

a) înaintarea oricărei manipulări se va verifica buna stare a învelișului de protecție a tamburelor și se vor scoate cuele proeminente;

b) operațiile de încărcare a tamburelor se vor executa, de regulă, cu ajutorul utilajelor de ridicare sau cu mijloace de mică mecanizare, folosind axe și cabluri, dimensionate corespunzător sarcinilor de ridicat;

c) în autocamion sau remorca tamburele trebuie așezate orizontal, cu sensul de rostogolire pe direcția de circulație. Pe platforma autocamionului sau remorcii tamburele

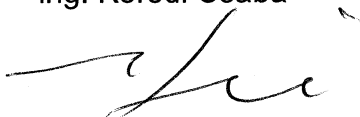
vor fi fixate prin ancore sau pene solide și suficient de mari. Se interzice transportul persoanelor pe aceeași platformă cu tamburele;

d) descărcarea tamburelor se va executa fie cu automacaraua, fie manual pe un plan înclinat rezemat pe capră. Tamburul trebuie reținut cu franghi dinspre partea opusă mișcării, urmărindu-se deplasarea corectă a tamburului pe planul înclinat. Este interzisă staționarea personalului în direcția deplasării tamburului sau în apropierea planului înclinat. Toate operațiile de corectare a deplasării la sol trebuie să se execute cu ajutorul unor rangi lungi sau al unor pene cu coada lungă;

e) manipularea tamburelor se face conform cu fișele și instrucțiunile tehnologice specifice și cu instrucțiunile elaborate în acest scop de unitățile producătoare ale cablurilor, corespunzător tipurilor de cabluri, tensiunii, izolației etc.;

f) operațiile de legare – dezlegare a tamburelor și dirijarea conducătorului macaralei sau a dispozitivului de ridicare vor fi realizate de către legătorii de sarcină.

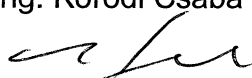
Intocmit,
ing. Korodi Csaba



Lista prescripțiilor tehnice de bază

- | | |
|-----------------------|---|
| 1.I – 7 – 09 | Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiune până la 1.000 V |
| 2.C56-2000 | Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente. |
| 3. STAS 6865-89 | Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe. |
| 4. STAS 6990 | Tuburi pentru instalații electrice, din policlorură de vinil neplastifiată. |
| 5. SR EN 50086-1:2001 | Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice. |
| 6.PE 132 | Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică |
| 7.C 56 | Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente. |

Intocmit,
ing. Korodi Csaba



PROIECTANT: S.C. PROIECT COVASNA S.A.

SF. GHEORGHE

22.11.2011

ANTEMASURATOARE

4.1 INVESTITIA DE BAZA

Cat.lucr. 4.1.5 INST. ELECTRICE - SAPATURI SI TUBURI DE PROTECTIE DIN PVC

Nr. crt.	Simbol articol	Descriere articol	UM	Cantitate
1	2	3		
1	ACA11C1	(ASIMILAT) MONTARE TEAVA PVC TIP 3(M) IN PAMINT, IN EXTERIORUL CLADIRILOR, AVIND DN 75	M	800.000
2	ACA11D2	(ASIMILAT) TEAVA PVC TIP3(M) MONTATA IN PAMANT, IN EXTERIORUL CLADIRILOR AVIND D:125	M	45.000
3	W2H07C1	PROFIL TIP M+1-2M PENTRU 3 CABLURI DE 1 KV STRAT PROTECTOL CU FOLII DIN PVC	M	966.000
4	TSA02C1	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.TARE	M.C.	348.000
5	TSD01C1	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN TARE	M.C.	348.000
6	W2H04A	STRAT NISIP ASEZAT IN SANT PT. PROTEJAREA CABLELOR LA LUCRARI IN PROFIL NETIPIZAT	M.C.	174.000
7	W2H01B2	SANT TER F.TARE PT POZ.3CAB NOI 1KV INCL PROTEJ CUNISIP SI CARAM.SI ASTUP.SANT	M	966.000
8	W2H05A11	FOLIE AVERTIZARE	ML.	966.000
9	TSD04A1	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.NECOEZIV	M.C.	348.000
10	TRA01A05P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU A MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA	TONA	278.000

INTOCMIT

ING. KORODI CSABA

PROGRAM

pentru urmărirea calității lucrărilor la obiectivul de investiții :

„Modernizare strada Budai Nagy Antal, municipiul Sfântu Gheorghe”

- Proiectant	: S.C. PROIECT COVASNA S.A. SFÂNTU GHEORGHE
- Beneficiar	: MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE
- Antreprenor general	:

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995 – legea privind calitatea în construcții, prin care se instituie sistemul calității în construcții și stabilirea prin proiecte a fazelor de execuție, determinate pentru lucrări executate corespunzător exigențelor de performanță esențială și participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea.

LEGENDA

- PVLA	- Proces verbal de lucrări ascunse
- PVR	- Proces verbal de recepție calitativă în cadrul fazelor determinante
- PV	- Proces verbal
- FD	- Fază determinată
- I	- ICLPUAT (IGSIC)
- B	- Beneficiar
- E	- Executant
- P	- Proiectant

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Docum. scrise care se întocmesc	Cine verifică și semnează	Data propusă conf. grafic de execuție	Nr. și data actului încheiat	Observații
1	2	3	4	5	6	7
1	OBIECTUL – STRADA					
	- trasare	P.V.	B.E.P.			
	- executarea fundației	P.V.	I.B.E.P.			F.D.
	- executarea stratului de bază	P.V.	I.B.E.P.			F.D.
	- executarea stratului de legătură și a stratului de uzură	P.V.	I.B.E.P.			F.D.
2.	CANALIZARE PLUVIALĂ					
	- trasare	P.V.	B.E.			
	- probă de etanșeitate	P.V.	B.E.			
	- executarea umpluturii	P.V.	B.E.			
	- verificare cotă cămin și gură de scurgere	P.V.	B.E.			

Coloanele 5 și 6 se întocmesc de către executant.

Lucrările ce se controlează, se verifică și se recepționează vor urmări instrucțiunile normativelor în vigoare :

- HG 273/1994 - Regulament privind cuprinsul și modul de completare și păstrare a cărții tehnice a construcției.
- NE-012/1999 - Ghid pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat.
- NC 56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

PROIECTANT

DIRECTOR

ȘEF PROIECT

ing. Ferenczy Coloman

ing. Lang Viorica

[Signature]

