SOCIETATE DE PROIECTARE ŞI ASISTENŢĂ TEHNICĂ

SC TOPO CONS NORD SRL
Registrul comertului nr J33/587/2004
C.I.F. RO 16472859
Str.General Iacob Zadik, nr. 31, bl. 28, ap. 1, sc. B, parter, mun. Rădăuţi, jud. Suceava,CP 725400;
Cont RO06RNCB0241023097970002 deschis la BCR Rădăuţi
Cont RO49TREZ5955069XXX000846 deschis la Trezoreria Radauti

TOPO CONS NORD
CERT IND
Sistem de management certificat
ISO 9001

„LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL, JUDETUL SUCEAVA”

PROIECT NR. 159/ 2026

BENEFICIARUL INVESTIŢIEI:
COMUNA VOITINEL
COMUNA VOITINEL, JUDEŢUL SUCEAVA

AMPLASAMENT: România, Regiunea de Dezvoltare Nord - Est, jud. Suceava, comuna Voitinel

FAZA DE PROIECTARE: PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUŢIE

PROIECTANT GENERAL: S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

- 2026 -

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

BORDEROU

A. PĂRȚI SCRISE

I: Memoriu tehnic general

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1.Denumirea obiectivului de investiții

1.2.Amplasamentul

1.3.Ordonatorul principal de credite

1.4.Investitorul

1.5.Beneficiarul investiției

1.6.Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

2.1.Particularități ale amplasamentului:

a)descrierea amplasamentului;

b)topografia;

c)clima și fenomenele naturale specifice zonei;

d)geologia, seismicitatea;

e)devierile și protejările de utilități afectate;

f)sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

g)căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

h)căile de acces provizorii;

i)bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2.Soluția tehnică:

a)caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

b)varianta constructivă de realizare a investiției;

c)trasarea lucrărilor;

d)protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

e)organizarea de șantier.

II: Memorii tehnice pe specialități - Memoriu tehnic trotuare

III: Breviare de calcul

IV: Caiete de sarcini

V: Liste cu cantități de lucrări

VI: Graficul general de realizare

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

B. PĂRȚI DESENATE

Indicativ	Denumire	Scară
D0	Plan de încadrare în zonă	1:5000
D1	Plan de situație trotuare drum km 18+028,20 - 18+150,00	1:500
D2	Plan de situație trotuare drum km 18+150,00 - 18+325,44	1:500
D3	Plan de situație trotuare drum km 18+325,44 - 18+500,00	1:500
D4	Plan de situație trotuare drum km 18+500,00 - 18+610,90	1:500
T01	Profil transversal tip 1	1:50
T02	Profil transversal tip 2	1:50
T1	Profile transversale caracteristice	1:100
T2	Profile transversale caracteristice	1:100
T3	Profile transversale caracteristice	1:100
T4	Profile transversale caracteristice	1:100
T5	Profile transversale caracteristice	1:100
T6	Profile transversale caracteristice	1:100
T7	Profile transversale caracteristice	1:100
P1	Detalii rigolă carosabilă	1:10
P2	Detalii plăcuță rigolă carosabilă	1:50 1:10
P3	Detalii cămin de vizitare	1:10

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

COLECTIV TEHNIC DE ELABORARE A PROIECTULUI

S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.			
SEF DE PROIECT : ing. Bota Paul			
		Intocmit	Semnatura
Proiectanți de specialitate: drumuri și poduri	Memoriu tehnic general Memoriu tehnic de specialitate Breviare de calcul Caiete de sarcini Liste cu cantitati de lucrări Graficul general de realizare a investiției publice Părți desenate	ing. Bota Paul	.....
	Memoriu tehnic general Memoriu tehnic de specialitate Părți desenate	ing. Buruiană Codrin	.....

I. Memoriu tehnic general

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții:

„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE ȘI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE ÎN COMUNA VOITINEL, JUDEȚUL SUCEAVA “

1.2 Amplasamentul: România, regiunea Nord – Est, județul Suceava, comuna Voitinel

1.3 Ordonatorul principal de credite:

COMUNA VOITINEL, JUDEȚUL SUCEAVA

1.4 Investitorul:

COMUNA VOITINEL, JUDEȚUL SUCEAVA

1.5 Beneficiarul:

COMUNA VOITINEL, JUDEȚUL SUCEAVA

1.6 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție:

SC TOPO CONS NORD SRL

Str. General Iacob Zadik, nr. 31, bl. 28, ap. 1, sc. B, Mun. Rădăuți, județul Suceava
Cod fiscal: RO 16472859
Reg. Comerțului nr. J2004000587336
Cod CAEN: 7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Pentru obiectivul **„ Lucrări de reparații trotuare și dispozitive de scurgere ape pluviale în comuna Voitinel, județul Suceava”** nu a fost elaborat studiu de fezabilitate, având în vedere categoria lucrărilor și dimensiunea redusă a obiectivului de investiție.

În momentul actual, pe anumite zone, îmbrăcămintea din pavele din beton existentă este degradată și prezentă zone cu denivelări și cedări ale terasamentului, iar pereul din beton existent al șanțurilor pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale prezintă zone cu crăpături, fisuri, exfolieri, fapt ce duce la infiltrarea apei în platforma drumului și trotuarelor, accelerând degradarea acestora.

Pentru asigurarea traficului pietonal și auto în condiții normale de siguranță și confort se propune trotuarului existent cu pavaj degradat și cedări de terasamente, totodată asigurându-se evacuarea și scurgerea apelor pluviale.

Pentru reparația trotuarelor au fost propuse 2 structuri:

Structură tip 1, pe o suprafață de 549,00 mp:

- strat de fundație din agregate naturale (balast), cu funcție de rezistență în grosime de 30 cm
- strat de nisip pilonat de 5 cm grosime;

- strat din pavele de beton vibropresat autoblocante de 8 cm grosime.

Structură tip 2, pe o suprafață de 543,00 mp:

- strat de nisip pilonat de 5 cm grosime;
- strat din pavele de beton vibropresat autoblocante de 6 cm grosime.

Trotuarele vor fi încadrate de borduri cu secțiunea 20x25x50 cm și 10x15x50 cm, montate pe fundație de beton C25/30, iar pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale se propune realizarea unei rigole carosabile din beton armat C30/37.

Prin realizarea lucrărilor propuse anterior se vor obține următoarele avantaje:

- asigurarea traficului pietonal și auto în condiții normale de siguranță și confort;
- asigurarea scurgerii și evacuarii apelor pluviale;
- îmbunătățirea accesibilității pe teritoriul comunei.

2.1 Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Comuna Voitinel, pe teritoriul căreia se situează lucrările care fac obiectul documentației de față, este amplasată în partea de nord-est a țării (Regiunea de dezvoltare Nord-Est) și nordul județului Suceava, la o distanță de 60 km de municipiul reședință de județ, Suceava, și la 20 km depărtare de municipiul Rădăuți, cel mai important oraș din zonă.

Amplasamentul lucrării este situat în intravilanul comunei Voitinel.

Comuna Voitinel se învecineaza la vest cu comuna Putna, la nord cu comuna Vicovu de jos, la est cu comuna Galanesti, la sud cu Horodnic de Sus si la sud – vest cu comuna Marginea. În componenta comunei intra un singur sat, satul Voitinel.

Documentația tratează lucrările necesare pentru repararea trotuarelor existente și asigurarea scurgerii și evacuării apelor pluviale pe o lungime totală de 582,70 m.

Zona și amplasamentul obiectivului de investiții sunt evidențiate în piesele desenate: planul de încadrare și planurile de situație cu respectarea Planului Urbanistic General.

b) Topografia

Amplasamentul se află în zonă de deal cu diferențe de nivel mici.

Studiul topografic a fost întocmit pentru a pune în evidență limitele proprietăților private față de zona drumului, trotuarelor, traseele în plan și profil longitudinal, elementele geometrice ale acceselor existente, dispozitivele de scurgere a apelor, lucrările de artă existente (podețe). A fost pus în evidență drumul principal și trotuarele, accesele rutiere, stâlpii de electricitate, împrejmuirile și construcțiile în limita a 50 m față de drum.

Traseul este precizat în continuare prin tabelul de coordonate STEREO - 70 în care s-a facut ridicarea topografică, precum și prin planșele anexate.

Prelucrarea măsurătorilor s-a realizat analitic, pe calculator, cu programe de prelucrare automate, specifice cadastrului.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Condițiile existente în arealul comunei Voitinel, definesc un climat temperat continental, cu nuanțe excesive, care se reflectă în distribuția temperaturilor și precipitațiilor (variații termice diurne, anuale și multianuale), climat specific Depresiunii Rădăuți.

Acest climat este caracterizat prin următorii factori climatogeni (înregistrați la Stația meteorologică Rădăuți):

- radiația solară totală = 112,5–115 kcal/cm^2 (83 kcal/cm^2 revine semestrului cald și 31 kcal/cm^2 semestrului rece), înregistrându-se în luna I, 3,5 și în luna VII, 15, scăzând în luna a XII sub 3 kcal/cm^2;
- durata de strălucire a soarelui = 1600:1800 ore/an (1200–1300 ore în semestrul cald și 400–500 ore în cel rece);
- temperatura medie multianuală a aerului = 7,1^{0}C (oscilează în timpul anilor în sens + și-);
- amplitudinea medie termică multianuală = 23,9^{0}C, prezentând:

- temperatura medie lunară pozitivă = 18,9^{0}C (iulie);
- temperatura medie lunară negativă = - 5^{0}C (februarie), iar pe luni având următoarele valori:

Luna	Valori lunare												Media multian uală	Din care anotimpuală			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		P	V	T	I
Temp.^{0}C	-2,6	-5,0	2,7	6,9	10,8	16,6	18,9	17,0	12,9	13,0	2,7	-3,2	7,1	6,8	17,5	9,5	-3,6

Valorile înregistrate reflectă continentalismul și excesivitatea climatului, impus și prin:

- temperatura maximă absolută = 37,1^{0}C (an 1961);
- temperatura minimă absolută = - 33^{0}C (an 1995);
- amplitudinea termică absolută = 70,1^{0}C.

Menționăm că, se produc abateri de la valorile medii anuale, datorită și inversiunilor de temperatură foarte frecvente în zonă și datorate orografiei, fenomen întâlnit iarna (zona platoului structural prezentând temperaturi mai ridicate cu 2^0–3^{0}C);

- zile de îngheț la sol = 178–180 zile/an (primul apare în a.III-a decadă a lunii IX, iar ultimul în decada a.III-a a lunii IV, sau prima a lunii V);
- umiditatea medie relativă a aerului = 75%, fiind repartizată pe anotimpuri astfel: P = 65%, V = 72%, T = 81%, I = 86%;
- nebulozitatea medie anuală = 6,1 zecimi de cer (maxima = 7,41 în anotimpul rece, datorită anilor ciclonici și sistemelor frontale, iar minim de 4,8 ha la sfârșitul verii);
- număr zile cu soare = 323 zile/an;
- număr zile fără soare = 42 zile/an;
- precipitații medii multianuale = 593,7 mm (Rădăuți) și 692,7 mm (Voitinel, înregistrate la postul pluviometric: 450 m altitudine) prezentând următoarele valori (91 ani de înregistrări).

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anual
mm	37,4	39,3	40,3	52,1	89,4	91,3	98,6	82,1	51,3	34,2	41,4	35,3	692,7

- precipitaţii medii anotimpuale: I = 112 mm, P = 191,8 mm, V = 272 mm, T = 126,9 mm;
- variabilitatea cantităţilor anuale: maximă = 861,3 mm (an 1970) şi minimă = 510,9 mm (an 1962) diferenţiindu-se anii ploioşi şi secetoşi, cantitatea maximă lunară fiind de 168,3 mm.

Menţionăm că, precipitaţiile sunt direct proporţionale cu temperatura aerului, originea maselor de aer, dinamica acestora, orografia şi localizarea geografică a teritoriului, înregistrându-se şi averse.

- cantităţi maxime în 24 h = 97,9 mm (7.09.1971);
- zile cu ploaie = 77 zile/an;
- zile cu ninsoare = 45 zile/an;
- zile cu strat de zăpadă = 70–80 zile/an;
- grosime strat de zăpadă = 20–100 cm, excepţional 2 m în anul 1954;
- zile cu cantităţi > 0,1 mm = 105,8 zile/an;
- regimul eolian, este influenţat de poziţia şi intensitatea centrilor barici, orografie, altitudine şi orientarea reliefului (roza vânturilor pentru masele de aer este condiţionată de aceasta), astfel:

- viteza medie = 3,1–4,5 m/s (maximă 18 m/s an 1967);
- frecvenţa vânturilor, conform punctelor cardinale este prezentată în următorul tabel (inclusiv viteza pe direcţii):

Direcţia	N	NE	E	SE	S	SV	V	NV	Calcul (%)
Frecvenţa %	2,6	1,6	1,3	14,2	1,8	4,6	8,6	29	36,3
Viteza (m/s)	3,4	2,4	2,1	3,9	2,4	2,8	3,1	5,7	

Furtunile se produc în timpul verii, producând pagube (silvicultură şi construcţii), dar şi iarna datorită crivăţului (direcţia nord–nord est) care provoacă furtuni de zăpadă (viscole extrem de violente şi înzăpeziri) a căror viteză poate depăşi 100 km/h.

De asemenea, se mai produc şi următoarele fenomene meteorologice: brumă (22,4 zile/an), grindină (cel mult 2 zile/an), ceaţă (10–12 zile/an), burniţă (6–7 zile/an), chiciură, polei şi rouă.

Trăsătura de bază a climatului din comuna Voitinel este reprezentată prin veri răcoroase (uneori există şi temperaturi ridicate), ierni friguroase (geruri mari) datorate inexistenţei obstacolelor mari din partea de nord şi nord est, pentru apărare împotriva crivăţului (iarna durând de obicei cinci luni), primăveri scurte, cu ploi şi toamne lungi (două luni) fără nebulozitate accentuată.

Geografic, zona amplasamentelor este localizată în Câmpia piemontană, cunoscută în literatura geografică, sub numele de Depresiunea Rădăuţi, subunitate morfologică a Podişului Sucevei (Piemont pericarpatic şi Câmpie piemontană), parte componentă a marii unităţi morfologice a Podişului Moldovei.

d) Geologia, seismicitatea

Geologic, amplasamentele sunt situate în unitatea geostructurală, cunoscută în literatura de specialitate sub denumirea de Platforma Moldovenească (componentă a

unităţi geostructurale a Platformei est–europene: unităţi de cratogen moldopodolic), la contact cu cea a orogenului carpatic (zona de molasă: Miocen pericarpatic), poziţie care influenţează în mod direct aspectul orografic, climatul, dispunerea reţelei hidrografice, hidrogeologia (dispunerea pânzelor freatice), vegetaţia, fauna, solurile. Comuna Voitinel se încadrează în regiunea umano-geografică a Depresiunii Rădăuţi.

Caracteristicile morfostructurale ale zonei au rezultat prin interacţiunea dintre factorii dinamicii interne şi a celei externe, asupra unităţii de platformă, alcătuită dintr-un fundament rigid (soclu), cutat şi metamorfozat în Precambrian (situat în profunzime) şi cuvertura sedimentară, dispusă discordant peste soclul cristalin.

Structura de ansamblu a soclului indică existenţa unui regim de geosinclinal, caracterizat prin mişcări orogenetice care au dus la apariţia unor fracturi crustale, ce au permis producerea unor erupţii vulcanice, ce încheie acest regim tectonic. Rocile principale care intră în compunerea sa sunt reprezentate prin: gnaise granitoide, paragnaise plagioclazice, şisturi migmatice, granite roz cu biotit şi muscovit, etc.

Soclul a fost supus unei denudaţii intense care l-a transformat într-o suprafaţă structurală puţin accidentată, denumită şi peneplena soclului cristalin Precambian, care afost acoperită prin tri cicluri de sedimentare, de formaţiuni geologice cu vârste diferite, care formează cuvertura sedimentară.

Apariţia cuverturii sedimentare este un efect al cratonizării treptate a Domeniului Podolic şi instalării regimului tectonic de platformă, ce a determinat ca începând de la sfârşitul Proterozoicului şi până astăzi zona să fie afectată numai de mişcări epirogenetice cu amplitudini reduse. Aceste mişcări însă, au determinat formarea numeroaselor transgresiuni şi regresiuni marine, prin acţiunea cărora au luat naştere etajele superioare ale platformei, constituite dintr-o stivă groasă de roci sedimentare, necutate şi depuse discordant, datorită celor trei cicluri mari, produse în următoarele etaje geologice:

1. Ciclul de sedimentare Vendian superior–Devonian, format din gresii cuarto–feldspatice, microconglomerate cu intercalaţii de siltite şi argile cenuşii negricioase, (Vendian superior), conglomerate, gresii cuarţoase, argile şi siltite cenuşii (Cambrian inferior), calcare, argile cenuşii, parţial bituminoase (facies argilos cu graptoliţi), formând „Formaţiunea de Rădăuţi”, şi care în forajul de la Rădăuţi are o grosime de 1223 m (între 1477 şi 2700 m), constituind Siluriamul mediu şi inferior, în continuare urmând depozite calcaroase şi gresii cuarţoase (Devonian inferior).

2. Ciclul Cretacic–Paleocen–Eocen, format din calcare roşiatice, argile, marne brune, gresii, microconglomerate, dolomite şi intercalaţii de anhidrit, formaţiuni acoperite de nisipuri calcaroase şi calcare peletale (Cretacic), gresii cuarţoase şi calcaroase glauconitice, calcare (Paleocen) şi calcare (Eocen).

3. Ciclul Badenian superior–Meoţian, format din gresii, nisipuri, marne, calcare, gipsuri şi anhidrite, tufuri şi argile (Badenian superior), argile, siltite, marne, nisipuri, calcare oolitice, etc. (Buglovian şi Sarmaţian inferior–Volhinian inferior), formaţiuni care constituie partea finală a seriei sedimentare. Acestea sunt importante prin diferenţele de natură litololgică care schiţează unele trăsături structurale ale reliefului, condiţionând mobilitatea versanţilor.

Deasemenea, sunt importante acumulările fluviodeltaice, formate din rudite şi nisipuri, care au compus „delta” râului Paleo–Suceava. Formaţiunile geologice ale

Volhinianului inferior sunt formate din complexul inferior, sedimentat în facies detritic, predominant argilos, cu alternanţe de nisipuri şi gresii şi complexul superior, depus în facies fluvio–deltaic (alternanţe de pietrişuri şi nisipuri cu intercalaţii de argile).

În continuare, trecerea la etajul cuaternar, marchează începutul unei noi etape de evoluţie (etapa continentală) prin schiţarea teraselor medii şi superioare (de vârstă Riss şi Wűrm), iar depozitele de vârstă Holocen sunt răspândite pe toată suprafaţa comunei. Aceste depozite sunt neconsolidate (nisipuri şi pietrişuri), iar la baza lor, deasupra nivelului de marne şi argile sarmatice se înmagazinează singurul acvifer, şi aflat la nivele hidrostatice diferite (în funcţie de morfologie).

Seismic, regiunea este afectată de „cutremurele moldave” al căror focar este situat în regiunea Vrancea, însă propagarea şi intensitatea mişcărilor seismice este dependentă de poziţia amplasamentului faţă de focar (se resimt numai seismele superioare gradului 5).

Seismic, amplasamentul lucrărilor, (conform hărţii de macrozonare seismică a teritoriului ţării), Normativului P 100 - 2013, se află încadrat la următoarele categorii:

- acceleraţia terenului .....a_g = 0,20g;
- perioada de colţ .....Tc = 0,7 sec;
- regiunea este încadrată în gradul 7_2 de zonare seismică după scara MSK.

Caracteristicile geofizice ale terenului de amplasament

Amplasamentul a fost cercetat prin o descopertă geotehnică continuată cu un foraj geotehnic, localizat în teren conform anexei grafice nr. 1.2 din studiul geotehnic efectuat în anul 2018.

Succesiunea litologică a formaţiunilor geologice traversate în lucrările geotehnice executate în amplasamentele drumurilor este prezentată în fişa de stratificaţie (anexa grafică nr. 2, conform studiului geotehnic realizat de S. C. „GEOPROB RPD’’S.R.L. SUCEAVA, Ing. geol. Ţurcanu Violeta:

1. Descopertă geotehnică nr. 1 (F1), amplasată conform anexei grafice nr. 2

m, faţă de C.T.N.

0,00 – 0,30 m = 0,30 m: umplutură de pietriş, bolovăniş şi sol vegetal;

Descoperta geotehnică a fost continuată cu forajul geotehnic nr.1.

0,30 – 1,50 m = 1,20 m: praf argilos cafeniu cu zone maronii, plastic consistent la plastic vârtos, cu rar pietriş;

Caracteristici geotehnice au fost determinate în laboratorul geotehnic al S.C. „MALG PROIECT” S.R.L Suceava

Concluzii şi recomandări:

De asemenea, pe baza rezultatelor obţinute în teren (lucrările geotehnice executate şi prezentate în această D.T.), dar şi a informaţiilor existente în literatura de specialitate referitoare la zonă, precizăm următoarele:

- conform tabelului 1 din STAS 1709/1–90, ca tip de pământ terenurile de fundare sunt încadrate în tipurile de pământ: P3 (foarte sensibile la îngheţ) pentru praf argilos;

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

- adâncimea maximă de îngheţ , considerată pentru această regiune la 1,00 - 1,10 m, faţăde CTN (conform STAS 6054-77), amplasamentele încadrându-se după tipul de umiditate în tipul climatic III;
- conform prevederilor normativului P100-1/2013, amplasamentele se încadrează la următoarele categorii:
  - acceleraţia terenului .....a_g = 0,20;
  - perioada de colţ .....Tc = 0,7 sec;
  - regiunea este încadrată în gradul 6 de zonare seismică după scara MSK.
- Conform normativului Ts/1981 terenul se va încadra astfel:

- praf argilos la teren "mijlociu", săpătură manuală şi categoria a I^a mecanizat, poziţia 16 din Ts;

Având în vedere prevederile normativului NP 074/2022, sistemul construcţie - teren se încadrează în categoria geotehnică 1 – Risc geotehnic redus.

e) Devierile și protejările de utilități afectate

Pentru realizarea lucrărilor nu sunt necesare demolări sau devieri de reţele, în zonă existând reţea aeriană de curent.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Apa necesară pentru lucrările de execuţie ale obiectivului, se va asigura din zonă, prin amenajarea unor bazine cu un volum corespunzător.

Pentru consumul casnic, apa se va asigura din surse de apă potabilă din sursele recunoscute din zonă – fântâni, reţea de alimentare cu apă publică sau apă îmbuteliată.

Energia electrică folosită pentru alimentarea utilajelor şi instalaţiilor de pe şantier se va asigura din reţelele de joasă tensiune din apropiere, cu respectarea tuturor prevederilor legale sau din sursă proprie de energie (grup electrogen). Pentru organizarea de şantier, utilităţile necesare vor fi dimensionate şi vor fi obţinute aprobările legale de către constructor.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Amplasamentul lucrării este situat în comuna Voitinel, în intravilanul localității Voitinel. Accesul se poate realiza pe drumurile din localitate.

g) Căile de acces provizorii

Pentru realizarea investiției propuse nu sunt necesare căi de acces provizorii.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Conform Ordinului Ministrului Culturii şi Cultelor nr. 2182/2005 privind aprobarea Listei monumentelor istorice 2004 – modificări şi completări - şi a Listei monumentelor istorice 2004 -monumente dispărute– modificări şi completări, pe traseul lucrării nu se întâlnesc monumente istorice sau situri arheologice.

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

2.2 Soluția tehnică

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Conform prevederilor Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor aprobate prin Ordinul nr. 1296/2017, drumul existent este de clasă tehnică IV, în zonă de deal și cu viteza de proiectare de 50 km/h, cu 2 benzi de circulație, cu parte carosabilă de 6,00 m și 2 acostamente de 0,75 m fiecare.

- categoria de importanţă a construcției: "C" - normală;

Lungimea totală a trotuarelor pe care se vor face lucrări de reparații și se va asigura scurgerea și evacuarea apelor pluviale este de 571,00 m, iar lățimea este de 1,00 m, acestea fiind încadrate de borduri din beton cu secțiunea 20x25x50 cm și 10x15x50 cm, pe fundație din beton C25/30 de 30 x 15 cm și 10 x 20 cm, asigurându-se astfel o lățime totală pentru trotuare de 1,30 m. Totodată, se vor reface zonele adiacente trotuarelor cu pavaj de 8 cm grosime, pe o suprafața de 549,00 mp.

Pentru reparația trotuarelor au fost propuse 2 structuri:

Structură tip 1, pe o suprafață de 549,00 mp:

- strat de fundație din agregate naturale (balast), cu funcție de rezistență în grosime de 30 cm
- strat de nisip pilonat de 5 cm grosime;
- strat din pavele de beton vibropresat autoblocante de 8 cm grosime.

Structură tip 2, pe o suprafață de 543,00 mp:

- strat de nisip pilonat de 5 cm grosime;
- strat din pavele de beton vibropresat autoblocante de 6 cm grosime.

Pentru asigurarea evacuarii apelor pluviale se propune realizarea unei rigole carosabile pe o lungime de 468,00 ml, precum și montarea de tuburi din beton tip Premo cu Dn = 800 mm pe o lungime de 100,00 m, scurgerea acestora făcându-se prin intermediul a 2 guri de scurgere carosabile, tip A1.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Varianta constructivă pentru repararea trotuarelor, pentru care s-a optat este cea cu îmbrăcăminte din pavele autoblocante, prezentată anterior.

Pentru realizarea lucrărilor este necesară desfacerea pavajului existent, execuția lucrărilor de terasamente, realizarea rigolei carosabile, montarea tuburilor Premo și așternerea stratului stratului de fundație din balast la grosimea prevăzută în proiect. Se va așterne apoi stratul de nisip de poză de 5 cm grosime și apoi se va realiza îmbrăcămintea din pavele autoblocante de 8 cm, respectiv 6 cm grosime.

La alegerea structurii trotuarelor s-a ţinut cont de perioada cu care se va putea prelungi durata de exploatare, materialele existente pe plan local.Trotuarele sunt amplaste pe partea dreaptă a drumului existent.

c) Trasarea lucrărilor

Proiectantul va preda constructorului amplasamentul, bornele şi coordonatele de trasare ale lucrărilor proiectate conform planurilor de situație anexate. La predarea amplasamentelor vor fi prezenţi delegaţii beneficiarului şi ai unităţilor deţinătoare de reţele subterane.

Lucrările necesare se vor trasa pe teren cu ajutorul picheţilor şi reperajelor pe baza planurilor de situaţie şi detaliilor de execuţie cu acordul beneficiarului.

d) Protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier

Pe durata execuţiei lucrărilor până la recepţia finală, constructorului îi revine ca obligaţie protejarea materialelor şi a lucrărilor realizate cu respectarea tehnologiei de execuţie şi a prevederilor din caietele de sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectaţi şi a calităţii lucrărilor.

În acest sens constructorul va lua măsuri deosebite privind:

- Depozitarea materialelor în spaţii amenajate;
- Transportul şi punerea în operă în timp optim;
- Respectarea măsurilor impuse de furnizorul de materiale.

Pentru protejarea lucrărilor de terasamente din pământ, executantul va lua măsuri de scurgere a apelor pluviale prin executarea de scurgeri în zonele de băltire.

Lucrările de betoane vor fi executate în perioada optimă, putând fi necesare măsuri speciale de protecţie, după caz.

În caz de întrerupere a execuţiei lucrărilor din diverse motive se va urmări aducerea taluzurilor la prevederile din proiect şi asigurarea scurgerii apelor din zona trotuarelor şi drumului. Pentru betoanele şi mortarele ce se vor executa manual în zona lucrării, cimentul va fi depozitat în magazia de şantier (pentru cimentul în saci) şi în lăzi asigurate la intemperii (ciment vrac).

Produsele utilizate şi lucrările de construcţii îndeplinesc următoarele cerinţe esenţiale:

1. forţa şi stabilitatea mecanică;
2. siguranţa în cazul unui incendiu;
3. de igienă, sănătate şi protecţie a mediului;
4. siguranţa în utilizare;
5. protecţie împotriva zgomotului;
6. economie de energie şi absorbţia căldurii.

Pe tot parcursul lucrărilor şi la terminarea lor va fi asigurată curăţenia de către constructor. Nu se vor împrăştia materiale de construcţie pe traseu, acestea fiind depozitate în locuri speciale astfel ca să nu împiedice circulaţia, iar la terminarea lucrărilor se va reface cadrul natural existent.

Pe toată durata execuţiei lucrărilor, constructorului îi revine obligaţia asigurării curăţeniei în zona frontonului de lucru şi asigurarea circulaţiei pe timpul execuţiei.

e) Organizarea de şantier

Având în vedere dimensiunea redusă a lucrării, natura şi tipul lucrărilor necesare, al utilajelor folosite, pentru execuţia lucrărilor nu este necesară organizare de şantier. Muncitorii vor fi transportaţi zilnic în localitatea de domiciliu.

Serviciile sanitare vor fi asigurate în locuri special amenajate, astfel încât să se asigure condiţiile corespunzătoare de igienă sanitară şi protecţie a mediului. La fiecare punct de lucru vor exista puncte de prim ajutor. În cazul accidentelor se va lua legătura cu cabinetele medicale din localitate. Muncitorii care lucrează în zone periculoase sau

unde există noxe vor trebui să beneficieze de supraveghere, medicaţie şi alimentaţie şi alimentaţie corespunzătoare.

Întocmit,
ing. Buruiană Codrin

Verificat, şef proiect
ing. Bota Paul

TOPO CONS NORD S.R.L. RĂDĂUŢI - SUCEAVA

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

II. Memorii tehnice pe specialități
MEMORIU TEHNIC TROTUARE

DESCRIEREA SOLUȚIEI TEHNICE

Conform prevederilor anexei 2 ia HGR 261 /1994 categoria de importanţă a construcţiei este "C" (construcţii de importanţă normală a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate şi natură).

Conform prevederilor Normelor tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor aprobate prin Ordinul nr. 1296/2017, drumul existent este de clasă tehnică IV, în zonă de deal şi cu viteza de proiectare de 50 km/h, cu 2 benzi de circulație, cu parte carosabilă de 6,00 m și 2 acostamente de 0,75 m fiecare.

Lungimea totală a trotuarelor pe care se vor face lucrări de reparații și se va asigura scurgerea și evacuarea apelor pluviale este de 571,00 m, iar lățimea este de 1,00 m, acestea fiind încadrate de borduri din beton cu secțiunea 20x25x50 cm și 10x15x50 cm, pe fundație din beton C25/30 de 30 x 15 cm și 10 x 20 cm, asigurându-se astfel o lățime totală pentru trotuare de 1,30 m. Lungimea totală a bordurilor cu secțiune 20x25x50 cm este de 674 ml, iar cea a bordurilor cu secțiune10x15x50 cm este de 571 ml. Totodată, se vor reface zonele adiacente trotuarelor cu pavaj de 8 cm grosime, pe o suprafața de 549,00 mp.

Suprafaţa totală ocupată de lucrările de reparații ale trotuarelor și asigurare a scurgerii apelor pluviale este de 2080,00 mp.

În profil longitudinal cota proiectată a trotuarelor a fost aceeași cu cota terenului existent. Declivitatea traseului variază între 4,40% și 0,10 %.

Profilul tranversal existent al drumului este sub formă de acoperiș, cu panta transversală a părții carosabile de 2,50% şi cu panta transversală a acostamentelor de 4,00 % în aliniament, platforma drumului având lățimea variabilă cuprinsă între 7,50 m şi 8,00 m, parte carosabilă variind între 6,00 m și 6,50 m. În profil transversal, panta trotuarelor va fi cuprinsă între 0,5 % și 2,5%.

Pentru reparația trotuarelor au fost propuse 2 structuri:

Structură tip 1, pe o suprafață de 549,00 mp:

- strat de fundație din agregate naturale (balast), cu funcție de rezistență în grosime de 30 cm
- strat de nisip pilonat de 5 cm grosime;
- strat din pavele de beton vibropresat autoblocante de 8 cm grosime.

Structură tip 2, pe o suprafață de 543,00 mp:

- strat de nisip pilonat de 5 cm grosime;
- strat din pavele de beton vibropresat autoblocante de 6 cm grosime.

Pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale se propune realizarea unei rigole carosabile din beton armat C30/37, acoperită cu plăcuțe carosabile pe o lungime de 468,00 ml. Pentru asigurarea evacuarii apelor pluviale se propune montarea de tuburi din beton tip Premo cu Dn = 800 mm pe o lungime de 100,00 m. Căminele de vizitare sunt din tuburi de beton armat, în număr de 2 buc, fiind acoperite cu placă de beton armat cu capac carosabil. Scurgerea apelor pluviale se efectuează prin intermediul a 2 guri de scurgere carosabile, tip A1, racordate la canalizarea pluvială prin teavă PVC, SN8 cu diametrul Di=200 mm.

În prezent, acostamentele existente sunt din balast amestecat cu pământ şi pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale şi evitarea degradării drumului şi a trotuarelor şi propune impermiabilizarea acestora, utilizându-se următoarea structură:

- strat de uzură din beton asfaltic BA 16 în grosime de 4 cm.
- strat de legătură din beton asfaltic BADPC 22,4 în grosime de 6 cm;
- strat de fundaţie din agregate naturale (piatra spartă), cu funcţie de rezistenţă în grosime de 15 cm.
- strat de fundaţie din agregate naturale (balast), cu funcţie de rezistenţă în grosime de 30 cm.

Lucrările de execuţie se vor realiza cu materiale agrementate conform reglementărilor naţionale în vigoare şi în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării materialelor agrementate la execuţia lucrărilor, cu modificările şi completările ulterioare.

Tehnologia de execuţie precum şi natura şi calitatea materialelor folosite la execuţia acestui obiectiv vor fi prevăzute în caietul de sarcini anexat.

Graficul de control va fi respectat de constructor, proiectant şi beneficiar conform programului de control anexat, întocmindu-se documentele menţionate.

După terminarea execuţiei lucrărilor, Comuna Voitinel va executa, pe cheltuiala sa, prin unităţi specializate lucrările de întreţinere şi reparaţii conform normativelor şi normelor tehnice în vigoare.

SURSE DE POLUANŢI ŞI INSTALAŢII PENTRU REŢINEREA, EVACUAREA ŞI DISPERSIA POLUANŢILOR ÎN MEDIU

Protecţia calităţii apei

Evacuarea apelor meteorice în lungul traseului se face prin intermediul rigolei carosabile şi al gurilor de scurgere.

În domeniul protecţiei calităţii apelor se vor lua următoarele măsuri:

- Deşeurile de orice tip vor fi colectate şi depozitate în spaţii special amenajate, urmând să fie eliminate sau valorificate în funcţie de specificul acestora.

- Substanţele periculoase vor fi stocate în celule etanşe şi depozitate în locuri speciale.

- Pentru eliminarea pericolului infestării cu produse petroliere a solului şi implicit a apei subterane, se va asigura întreţinerea corespunzătoare a utilajelor.

- Depozitele de materiale vor fi închise sau acoperite, astfel neexistând pericolul împrăştierii în atmosferă şi depunerii pe sol, infiltrarea acestora în apele subterane prin intermediul apei de ploaie fiind exclusă.

- Asigurarea şi păstrarea curăţeniei în incinta organizării de şantier.

- Se interzice depozitarea de materiale de orice fel pe malurile sau în albiile cursurilor de apă în timpul execuţiei lucrărilor;

- Se interzice amplasarea platformelor de lucru în zona de protecţie în lungul cursurilor de apă.

- Se va elimina pericolul poluării apelor subterane prin evitarea pierderilor de materiale şi substanţe cu potential poluant;

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Protecţia calităţii aerului

Pe perioada execuției lucrărilor, activitățile generatoare de poluanți atmosferici pot fi: - activitățile de construcție desfășurate în amplasamentul lucrărilor;

- traficul aferent lucrărilor de construcție.

Executarea lucrărilor implică o serie de operaţii care pot constitui surse staţionare sau mobile de emisie a poluanţilor atmosferici, şi anume:

- mişcarea pământului (curăţarea terenului, excavarea solului, umpluturile) şi manevrarea agregatelor. Sursele aferente manevrării agregatelor, precum şi stocării acestora sunt surse joase, la nivelul solului sau în apropierea solului, deschise şi punctuale.

-traficul aferent transportului materialelor.

Impactul prognozat:

a) Emisiile din timpul executării lucrărilor sunt asociate în principal cu mişcarea pământului (curăţarea terenului, excavarea solului, umpluturile), manevrarea şi transportul unor materiale. Emisiile de praf variază adesea în mod substanţial de la o zi la alta, funcţie de operaţiile specifice, condiţiile meteorologice dominante, modul de transport al materialelor. Impactul va fi local, numaipe perioada de realizare a acestor lucrări.

b) In cazul traficului asociat transportului materialelor şi execuţiei lucrărilor, utilajele şi maşinile de transport funcţionează cu motoare Diesel, gazele de eşapament evacuate în atmosferă conţinând întreaga gamă de poluanţi specifici arderii interne a motorinei.

Având în vedere numărul de utilaje şi maşini folosite, putem aprecia că traficul asociat activităţilor desfăşurate pentru execuţia lucrărilor nu va avea un impact deosebit asupra calităţii aerului în zonele adiacente punctelor de lucru.

În domeniul protecţiei calităţii aerului se vor lua următoarele măsuri:

- întreținerea corespunzătoare a autovehicolelor și utilajelor și efectuarea reviziilor;
- se vor întreprinde măsuri de reducere a poluării cu pulberi printr-un transport si o manipulare adecvată a materialelor de construcţie şi materialelor excavate pe parcursul efectuării lucrărilor;

Utilajele folosite în timpul construcţiei şi operării trebuie să respecte prevederile HG 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare tip a motoarelor cu ardere intenă, destinate maşinilor mobile nerutiere si stabilirea măsurilor de limitare a emisiei de gaze particulare poluante provenite de la acestea.

Protecţia împotriva zgomotului și vibrațiilor

Pe perioada de execuţie a lucrărilor, zgomotul va fi produs de utilajele de construcţie folosite în acest scop.

Se poate considera că zgomotul produs de traficul asociat transportului de materialelor şi de realizare a lucrărilor se va resimţi pe toată perioada de execuţie a lucrărilor de construcţie a drumurilor, dar nu va fi continuu. Se va resimţi pe perioade scurte de timp.

În vederea reducerii zgomotului, pe perioada de execuţie a lucrărilor, şi mai ales a vibraţiilor produse de traficul greu, se recomandă ca viteza să nu depăşească 20 km/oră la trecerea prin localităţi.

Protecţia împotriva radiaţiilor

Lucrările de execuţie ale obiectivului se desfăşoară cu utilaje şi echipamente care nu utilizează surse de radiaţii.

Protecţia solului şi subsolului

Perioadei de execuţie a lucrărilor îi sunt asociate numeroase puncte de impact asupra solului, directe sau prin intermediul mediilor de dispersie a poluanţilor. Formele de impact identificate în această perioadă pot fi:

a) Realizarea îmbrăcăminţii trotuarelor;

b) Poluări accidentale cu hidrocarburi sau alte substanţe, dacă nu se iau măsurile de protecţie corespunzătoare;

c) Depozitarea necontrolată a deşeurilor, a materialelor de construcţii, a deşeurilor tehnologice;

d) Modificări calitative şi cantitative ale circuitelor geochimice locale. Pulberile rezultate din procesele de excavare, încărcare, transport şi respectiv descărcare a agregatelor pot fi considerate poluante numai în măsura în care sunt asociate cu alţi poluanţi. În perioada de execuţie se poate produce poluarea accidentală a solului cu reziduuri deproduse petroliere (motorină, uleiuri etc.) în zona amplasamentului lucrărilor. Acest tip de poluare poate fi evitat prin întreţinerea corespunzătoare a utilajelor. Pentru diminuarea impactului asupra solului în perioada de realizare a lucrărilor, se propun următoarele măsuri de protecţia solului:

- Solul fertil decopertat de pe teren va fi depozitat astfel încât să poată fi refolosit.
- Se vor evita materialele cu risc ecologic imediat sau în timp
- Zonele în care s-au depozitat materiale provenite din excavaţii vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor.

Măsurile propuse la celelalte capitole, vor contribui la reducerea impactului negativ asupra solului pe perioada de execuţie a lucrărilor.

Protecţia ecosistemelor terestre şi acvatice

O dată cu realizarea obiectivului, nu va fi afectata fauna, flora terestră si acvatică, monumente ale naturii şi arii protejate.

Protecţia aşezărilor umane şi a altor obiective de interes public

Amplasamentul lucrărilor este situat în intravilan comunei Voitinel. Conform Ordinului Ministrului Culturii şi Cultelor nr. 2182/2005 privind aprobarea Listei monumentelor istorice 2004 – modificări şi completări - şi a Listei monumentelor istorice 2004 -monumente dispărute– modificări şi completări, pe traseele lucrărilor nu se întâlnesc monumente istorice sau situri arheologice.

În domeniul protecţiei aşezărilor umane, având în vedere că traseul este în zona rurală, se vor respecta urmatoarele măsuri:

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

- Se vor elimina factorii de disconfort (praf, noroi, zgomot, vibrații) pe durata de execuție a lucrărilor;
- Se vor respecta limitele impuse de STAS 10009/88 privind poluarea fonică;
- Se va stabili un program de lucru care sa producă un disconfort minim riveranilor;
- Se va evita perturbarea circulației normale în perioada de execuție.

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

În conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile vor fi colectate, transportate și depuse la rampa de depozitare în vederea neutralizării lor. Astfel este prezentat modul de gestiune a deșeurilor, respectiv colectarea/evacuarea acestor tipuri de deșeuri.:

- Deșeurile menajere și cele asimilabile acestora vor fi colectate în interiorul șantierului în puncte speciale prevăzute cu containere tip pubele. Deșeurile vor fi transportate periodic la o rampă de gunoi în condiții de siguranță. Se va ține o evidență strictă privind datele calendaristice, cantitățile eliminate și identificatorii mijloacelor de transport utilizate.
- În baza Hotărârii Guvernului nr.662/2001 privind gestionarea uleiurilor uzate și a modificărilor șicompletărilor ulterioare, acestea vor fi colectate și predate la punctele de colectare.
- Deșeurile metalice vor fi colectate și depozitare temporar în incinta amplasamentelor și vor fi valorificate în mod obligatoriu la unitățile specializate.
- Deșeurile provenite din demolări , din punct de vedere al potențialului de contaminare nu ridicăprobleme deosebite. De aceea propunem următoarele variante de valorificare/eliminare:
- valorificare locală în pavimentul drumurilor de exploatare;
- acoperirea intermediară în cadrul depozitelor de deșeuri menajere din zonă;
- depozitarea în gropile de împrumut ajunse la cota finală de exploatare.
- Deșeurile lemnoase vor fi selectate, fiind eliminate în funcție de dimensiuni ca accesorii și elemente de sprijin în lucrările de construcții. În funcție de calitatea lor, vor putea fi valorificate ca lemn de foc pentru populația din zonă.

Gospodărirea subsatnțelor și preparatelor chimice periculoase

Prin proiectul propus nu se vor genera substanțe chimice periculoase și nici nu vor fi folosite în exploatare astfel de substanțe.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

În perioada realizării lucrărilor se va monitoriza zilnic starea de funcționare a utilajelor și mașinilor de transport pentru a reduce riscul de poluare asupra mediului.

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din „ Hotărârea 300/03.06 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare și mobile"; „HG 971/2006 M.O. nr.683-09.08.2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de munca", „HG 1425/2006 M.O. nr.882/30.10.2006 –

norme metodologice pentru aplicarea legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006".

Pe toată perioada de execuţie a lucrărilor prevăzute în prezentul proiect se vor respecta prevederile din următoarele acte normative:

- Norme de protecţie a muncii pentru lucrările de întreţinere şi reparaţii drumuri (aprobate din Ordinul Ministrului Transporturilor şi Telecomunicaţiilor nr. 8/1984);
- Normele de protecţie a muncii specifice activităţii de construcţii - montaj pentru transporturile feroviare, rutiere si navale;
- Norme republicane de protecţie a muncii ale Ministerului Muncii şi Ministerului Sănătăţii;
- Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere pentru unităţile din Ministerul Transporturilor şi Telecomunicaţiilor;

Măsurile de protecţie a muncii au la bază ***„Legea protecţiei muncii" nr. 319/2006*** şi ***Regulament aplicare OUG 195/2002 - Semnalizarea limitelor laterale ale platformei drumului şi a lucrărilor,*** respectându-se ***Instructia de semnalizare a lucrarilor de drumuri***

De asemenea trebuie avute în vedere următoarele prescripţii de protecţie a muncii:

- Dotarea personalului care participă la realizarea lucrării cu echipament de protecţie adecvat;
- Instruirea personalului care participă la realizarea lucrării asupra proceselor tehnologice pe care trebuie să le execute, precum şi prezentarea factorilor de risc;
- Acordarea alimentaţiei de protecţie şi materialelor igienico - sanitare specifice.

LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIŢIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ŞI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂŢII

La finalizarea lucrărilor vor fi puse în aplicare măsurile de refacere a amplasamentului:

- curățirea zonei aferente investitiei, prin evacuarea din amplasament a deșeurilor menajere, precum și a deșeurilor specifice și transportul acestora la cel mai apropriat depozit de deșeuri autorizate;
- lucrări de aducere a amplasamentului la starea inițială.
- înierbarea taluzelor şi depozitelor, după acoperirea acestora cu un strat de pământ vegetal .

III. DISPOZIŢII FINALE

Beneficiarul va urmări ca să se realizeze toate lucrările prevăzute să se realizeze conform graficului de timp prezentat de executant.

Beneficiarul va supune documentaţia spre verificare de către verificatori atestaţi conform prevederilor Legii nr. 10/1995, Legii nr. 177/2015 si HG nr. 925/1995.

Pe timpul execuţiei se va respecta programul pentru controlul calităţii lucrărilor.

În vederea asigurării calității, în conformitate cu normele în vigoare, este absolut necesar ca supravegherea şi urmărirea lucrărilor sa fie asigurate de o persoană numită de conducerea unității si atestată de către ISCLPUAT.

Conform prevederilor HG nr. 261/1994, lucrările se încadrează în categoria "C" - lucrări de importanţă normală.

Sistemul calității în proiectare

Are la baza prevederile din **„LEGEA 10/24 ian. 1995 – Privind calitatea în construcţii", Legii nr. 177/2015** - pentru modificarea Legii 10 / 1995, precum şi cele din „H.G. 925: 1995 - Regulament de verificare şi expertizare tehnică a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi construcţiilor", cu completările şi modificările ulterioare.

Proiectantul a avut în vedere dispoziţiile din LEGEA 10, LEGEA 177, art. 9 din CAPITOLUL II - sistemul calitatii în construcţii [aliniatele a),..., k)], precum şi detalierea lor în art. 10, ..., art. 20, acolo unde articolele prin conţinutul lor specifică atribuţii ce revin acestuia în ceea ce privesc:

- reglementariie tehnice în construcţii în vigoare la data execuţiei proiectului;
- calitatea produselor folosite la realizarea lucrării;
- prevederea soluţiilor şi procedeelor de execuţie agrementate de M.LP.A.T., INCERTRANS CESTRIN;
- sarcinile specifice proiectantului ce-i revin din conducerea şi asigurarea calităţii lucrării;
- utilizarea studiilor şi încercărilor specifice lucrării executate de laboratoare de analize şi încercări autorizate si acreditate în conformitate cu legislaţia specifică în domeniu;
- aparatura pentru măsurători specifice lucrării va avea acreditarea metrologica în conformitate cu legislaţia specifica în domeniu;
- recepţia lucrărilor în conformitate cu art. 17- CAPITOLUL II din LEGEA 177;
- comportarea în exploatare şi intervenţii în timp în conformitate cu art. 18 - CAPITOLUL II din LEGEA 177;
- post utilizarea constructiei în conformitate cu ar. 19 - CAPITOLUL II din LEGEA 10;
- controlul de stat al calitatii în construcţii în conformitate cu art. 20 - CAPITOLUL II din LEGEA 177.

Obligaţiile şi răspunderile proiectantului

Proiectantul a avut în vedere ansamblul de structuri organizatorice, responsabilităţi, regulamente, proceduri si mijloace care concură la realizarea calităţii lucrării, în conformitate cu principalele obligaţii ce-i revin din „LEGEA 10 şi LEGEA 177, CAPITOLUL II, Sectiunea 2", şi anume:

- precizarea prin proiect a categoriei de importanţă a construcţiei;
- asigurarea prin proiecte şi detalii de execuţie a nivelului de calitate corespunzător cerinţelor, cu respectarea atât a reglementărilor şi normativelor tehnice, cât şi a clauzelor contractuale;

- prezentarea proiectelor elaborate în faţa specialiştilor verificatori de proiecte atestaţi, stabiliţi de către investitor, precum şi soluţionarea neconformităţilor şi neconcordanţelor semnalate;
- elaborarea caietelor de sarcini şi a instrucţiunilor tehnice privind executia lucrărilor;
- stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuţie determinate pentru lucrările aferente cerinţelor şi participarea pe şantier la verificările de calitate legate de acestea;
- stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuţie din vina proiectantului, la construcţiile la care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerinţelor, precum şi urmărirea aplicării pe şantier a soluţiilor adoptate, după însuşirea acestora de către specialişti verificatori de proiecte atestaţi, la cererea investitorului;
- participarea la întocmirea cărţii tehnice a construcţiei şi la recepţia lucrărilor executate.

Obligaţiile şi răspunderile executantului

Executantul lucrării va respecta atât prevederiie specifice din „LEGEA 177 şi LEGEA 10, CAPITOLUL III, *Secţiunea 3* - obligaţii şi răspunderi ale executanţilor" cât şi prevederile din „Manualul propriu de asigurare a calitatii în construcţii" elaborat şi aprobat în conformitate cu legislaţia în vigoare.

Astfel principalele obligaţii şi răspunderi ale executanţilor sunt:

- sesizarea investitorului asupra neconformităţilor şi neconcordanţelor contestate în proiect, în vederea soluţionării;
- începerea execuţiei lucrărilor numai în condiţiile legii şi numai pe baza şi în conformitate cu proiectul, verificat de un specialist atestat;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerinţelor printr-un sistem propriu de calitate conceput şi realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuţia atestaţi;
- convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuţiei şi asigurarea condiţiilor necesare efectuării acestora în scopul obţinerii acordului de continuare al lucrărilor;
- soluţionarea neconformităţilor, a defectelor şi a neconcordanţelor aparute în fazele de execuţie, numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- utilizarea în execuţia lucrărilor numai a produselor şi a procedeelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care exista agremente tehnice, care conduc la realizarea cerinţelor precum şi gestionarea probelor - martor, înlocuirea produselor şi a procedeelor prevazute în proiect cu altele care îndeplinesc condiţiile precizate şi numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectanţi cu acordul investitorului;
- respectarea proiectului şi a detaliilor de execuţie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzator cerinţelor;
- sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspectiei de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuţiei lucrărilor;

- supunerea la recepţie numai a construcţiilor care corespund cerinţelor de calitate şi pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărţii tehnice a construcţiei;
- aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepţie a lucrării de construcţie;
- remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative aparute din vina sa, atât în perioada de execuţie, cât şi în perioada de garanţie stabilită potrivit legii;
- readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor iniţială, la terminarea execuţiei lucrării;
- stabilirea răspunderilor tuturor participanţilor la procesul de producţie – factori de răspundere, colaboratori, subcontractanţi - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calităţii adoptat şi cu prevederile legale în vigoare.

Obligaţiile şi răspunderile investitorului

Investitorul va respecta atât precederile specifice din ***„LEGEA 10 - Privind calitatea în construcţii - CAPITOLUL III, Sectiunea I - Obligaţii şi raspunderi ale investitorilor"***.

Întocmit,
ing. Buruiană Codrin

Verificat, şef proiect
ing. Bota Paul

TOPO CONS NORD S.R.L. RĂDĂUȚI - SUCEAVA

PLAN DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2.03.2006, coordonarea în materie de securitatea şi sănătatea muncii trebuie organizată atât în faza de studiu, concepţie şi elaborare a proiectului, cât şi pe perioada execuţiei lucrărilor.

Proiectantul a anunţat beneficiarul despre necesitatea desemnării unui coordonator în materie de securitatea şi sănătate atât pe durata elaborării proiectului, cât şi pe durata executării lucrărilor.

Antreprenorul lucrărilor va nominaliza un coordonator în materie de securitatea si sănătate care are obligaţia de a organiza şi desfaşura activitatea de securitate şi sănătate în conformitate cu:

- Legea nr. 319/2006 - Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;
- H.G. nr. 1051/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime de securitate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni lombare;
- H.G. nr. 1048/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- H.G. nr. 1876/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibraţii;
- H.G. nr. 493/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de zgomot;
- H.G. nr. 971/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă;
- H.G. nr. 1091/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă:
- H.G. nr. 1028/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- H.G. nr. 1146/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- H.G. nr. 1218/2006 - Hotărâre privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenţa agenţilor chimici;
- H.G. nr. 1136/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri magnetice;
- H.G. nr. 1092/2006 - Hotărâre privind protecţia lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenţi biologici în muncă;

- H.G. nr. 1093/2006 - Hotărâre privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru protecţia lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenţi cancerigeni sau mutageni la locul de muncă.

Sumele necesare pentru măsuri de protecţia muncii (truse sanitare, ochelari de protecţie, mănusi şi centuri de siguranţă, cizme, etc.) vor fi suportate din cota cheituielilor indirecte.

Dintre acestea se subliniază în mod deosebit:

- casca de protecţie purtată permanent pe timpul execuţiei;
- plăcute avertizoare în zonele periculoase.

În cazul în care lucrările se execută pe timp friguros, se va ţine seama de prevederile Normativului C16-84 privind realizarea pe timp friguros a construcţiilor.

Dupa executarea instructajului se va proceda la verificarea personalului şi consemnarea în fişele de instructaj. Zilnic, înainte de începerea lucrului, se vor avertiza muncitorii din subordine asupra riscurilor specifice pe care le ridica procesul de producţie.

Constructorul are obligaţia de a confecţiona panouri de avertizare pentru marcarea locurilor primejdioase, care se vor monta în locuri vizibile în timpul desfăşurării activităţii.

Responsabilii locurilor de muncă, cât şi cei ce organizează procesul de muncă trebuie să asigure acordarea corectă şi la timp a primului ajutor în caz de accidente. Astfel, se vor asigura truse sanitare de prim ajutor, mijloace de transport şi angajaţi instruiţi pentru acordarea primului ajutor în caz de accidentare.

În timpul executărilor lucrărilor propuse se vor respecta normele de protecţie a muncii prevăzute de legile şi regulamentele de măsuri, din care se reamintesc următoarele:

- muncitorii vor începe lucrul numai după ce în prealabil li s-a facut instructajul corespunzător; toti vor fi echipaţi cu casca şi echipament de protecţie;
- se interzice transportul persoanelor pe încărcătura camioanelor, remorcilor, basculantelor;
- muncitorii care transportă manual vor fi dotaţi cu roabe, tărgi, căldări, etc. care vor avea rezistenta cerută de natura materialelor transportate;
- deservirea utilajelor, tractoarelor, buldozerelor se va face de către persoanele carora li s-au încredinţat şi au calificarea necesară;
- la toate locurile de muncă se vor afişa instrucţiunile de protecţie a muncii;
- vor fi montate panouri avertizoare pentru persoanele străine de şantier;
- nu vor fi angajaţi la lucru muncitorii care suferă de boli cardiovasculare sau rău de înălţime;
- punctele de lucru vor fi dotate cu truse sanitare de prim ajutor.

Aceste indicaţii sunt minimale, iar şefii de echipă, de lot şi brigadă, sunt obligaţi să ia măsurile de protecţie a muncii, în vederea evitării accidentelor.

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

La întocmirea acestui proiect s-au avut în vedere următoarele standarde, normative, ordine și legi în vigoare:

- LEGEA 10/24 ian. 1995 - Privind calitatea în construcții;
- LEGEA 177/2015 - Privind Modificarea și completarea Legii 10/1995;
- LEGEA 82/1998 - Legea de aprobare a OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor;
- H.G. 273/1994 - Aprobarea Regulamentului de Recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- H.G. 925/1995 - Regulament de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor;
- STAS 2900 - 89 - Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor;
- STAS 863-85 - Lucrări de drumuri - Elemente geometrice ale traseelor - Prescriptii de proiectare;
- PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice;
- AND 584-2012 - Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor;
- Ordin MLPAT nr. 31/N - 02.10.1995 - Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcției. Metodologie pentru stabilirea categoriei de importanță a construcției - pe baza H.G. 766/21.12.1997;
- Ordin MT-MI nr. 1112/411-2000 - Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulate în vederea executării de lucrări în zona drumurilor publice și/sau pentru protejarea drumurilor;
- SR 1848-1/2024 - Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră - Clasificare, simboluri și amplasare;
- SR 1848-2,3/2011 - Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră - Clasificare, simboluri și amplasare; Condiții tehnice; Scriere, mod de alcătuire
- SR 1848-7/2015 - Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere;
- Legea nr. 319/2006 - Legea securitatii și sănătății în muncă;
- AND 530 - 2012- Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.
- Legea nr. 282/2018 privind protecția mediului;
- HG nr. 273/1994 de aprobare a regulamentului privind recepția lucrărilor;
- STAS 1709/1,2,3 - 90 - Lucrări de drumuri. Acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț;
- SR 10144-1/2024– Străzi și amenajări pentru biciclete. Profiluri transversale. Cerințe de proiectare
- STAS 10144-3/91 – Străzi. Elemente geometrice
- STAS 10796/1-77, 10796/2-79, 10796/3-79 și 10796/3-88 - Construcții anexe pentru colectarea si evacuarea apelor;
- SR EN 13242+A1/2009 – Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și construcții de drumuri;

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

- SR EN 13863-1-2004 – Îmbrăcăminți de beton. Partea 1: Metoda de încercare nedistructivă pentru determinarea grosimii dalei de beton
- SR EN 13863-3-2006 - Îmbrăcăminți de beton. Partea 3: Metode de încercare pentru determinarea grosimii îmbrăcămintei rutiere de beton pe carote
- SR EN 12620+A1/2008 – Agregate pentru beton;
- SR EN 206-1/2002 – Beton: Specificație, performanță, producție și conformitate;
- SR EN 13108-2006 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale
- CD 127-2002 - Instrucţiuni tehnice de realizare a straturilor rutiere cu agregate naturale;
- SR EN ISO 14688-1:2018 – Investigaţii şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere;
- SR EN ISO 14688-2:2018 – Investigaţii şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
- CD 148-2003 - Îndrumator pentru tehnologia de execuţie a straturilor de fundaţie din balast, compactarea acestora;
- CD 182-87- Execuţia mecanizată a terasamentelor;
- Ord. nr. 1296-2017 Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor;
- Ord. MT 50-98 privind aprobarea Normelor tehnice de proiectare şi realizare a străzilor în localităţi rurale;
- CD 173/2001- Realizarea intersecţiilor;
- Normativ 600/2010 – Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice;
- AND 584/2002 - Normative de determinare a traficului de calcul şi a capacităţii de circulaţie;
- NP 116/2004 - Normativ pentru alcătuirea structurilor rutiere suple şi rigide pentru străzi;
- PD177/2001 - Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide;
- AND 605/2016– Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea, și punerea în operă
- Ordin 1114/1205 - 2023 privind actualizarea Normativului AND 605/2016
- NE 012/2010 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat, beton precomprimat
- ST 09/2011 - Specificație tehnică privind produsele din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță
- SR 8877-1:2007 – Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate
- NE 014/2002 - Normativ pentru execuția îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante;
- NP081/2002 - Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide;

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

- SR EN 1338/2004 - Pavele din beton. Condiții și metode de încercări;
- SR EN 1339/2004 - Dale din beton. Condiții și metode de încercări;
- SR EN 1340/2004 - Elemente de borduri din beton. Condiții și metode de încercări

PROIECTANT: SC TOPO CONS NORD SRL

PROGRAM DE CONTROL
AL PROIECTANTULUI PRIVIND EXECUŢIA LUCRĂRILOR, INCLUSIV FAZELE DETERMINANTE CONFORM PREVEDERILOR LEGII NR. 10/1995 PENTRU INVESTIŢIA
„LUCRĂRI DE REPARAȚII TROTUARE ȘI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE ÎN COMUNA VOITINEL, JUDEŢUL SUCEAVA”

Nr. crt.	Faze de lucrări care se verifică sau se recepţionează calitativ pentru care trebuie întocmite documente de atestare	Documentul scris care se întocmeşte: P.V.F.D. (proces verbal fază determinantă) P.V.L.A. (proces verbal lucrări ascunse) P.V.R.C. (proces verbal recepţie calitativă) P.V. (proces verbal)	Cine participă: I. = I.S.C. B. = beneficiar C. = constructor P. = proiectant	Data efectuării verificării conform graficului
0	1	2	3	4
1	Predarea amplasamentului şi a reperelor	P.V.	P+B+C	
2	Verificarea amplasamentului si trasarea lucrării	P.V.	P+B+C	
3	Recepţie strat fundaţie din balast trotuare	P.V.L.A.	B+C	
4	Verificarea aşternerii stratului de poză din nisip la trotuare	P.V.L.A.	B+C	
5	Verificare calitate borduri, pavaj, beton	P.V.R.C.	B+C	
6	Verificare calitate tuburi premo, camine prefabricate	P.V.R.C.	B+C	
7	Verificare cofraje pentru rigole	P.V.	B+C	
8	Verificare montare armături	P.V.L.A.	B+C	
9	Verificare calitate beton	P.V.R.C.	B+C	
10	Verificare rigole carosabile (cote, dimensiuni)	P.V.R.C.	B+C	
11	Verificare curățare și amorsare strat suport	P.V.L.A.	B+C	
12	Recepţie strat de legătură	P.V. F.D.	P+B+C	
13	Recepţie strat de uzură	P.V.F.D.	P+B+C	
14	Recepţie îmbrăcăminte pavaj trotuare	P.V.R.	P+B+C	

PROIECTANT: SC TOPO CONS NORD SRL

NOTĂ:

1. – Coloana 4 se completează de executant, conform programului de execuţie
2. – Executantul va anunţa în scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare, cu minim 5 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea
3. – Recepţia calitativă pe categorii şi pe faze de lucrări se va efectua de către beneficiar şi executant în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.
4. – Controlul în faze efectuat împreună cu Inspectoratul în Construcţii constă în verificarea execuţiei şi a documentelor de atestare a calităţii lucrărilor.
5. – La recepţia obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea tehnică a construcţiei.

CONSTRUCTOR	PROIECTANT	BENEFICIAR
	S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.	COMUNA VOITINEL
	Ing. Bota Paul	
	Ing. Buruiana Codrin	

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

III BREVIARE DE CALCUL

1. BREVIAR DE CALCUL

Calculul categoriei de importanţă, a clasei de importanta şi a duratei normate de viaţă a obiectivului

Categoria de importanţă a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 „Metodologie de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor". Factorii determinanţi care au stat la baza stabilirii categoriei de importanţă au fost:

1. Importanţa vitală.
2. Importanţa social-economică şi culturală.
3. Implicarea economică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existenţa).
5. Necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi de mediu.
6. Volumul de muncă şi de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecarui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$P(n) = k(n) \times \Sigma p(i) / n(i)$.

Rezultă o încadrare a construcţiei în categoria de importanţă normală - C.

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanţi:

P(1) - Importanţă vitală, în cazul unor disfuncţii ale construcţiei
S-a apreciat că nivelul de influenţă al fiecarui criteriu asociat este:
p(i) - oameni implicaţi direct - nivel redus, punctaj 1;
p(ii) - oameni implicaţi indirect - nivel mediu, punctaj 2;
p(iii) - caracterul evolutiv al efectelor periculoase - nivel redus, punctaj 0;

P(2) - Importanţa social economică şi culturală, funcţiunile construcţiei
S-a apreciat că nivelul de influenţă al fiecarui criteriu asociat este:
p(i) - mărimea comunităţii care apelează la funcţiuni - nivel apreciabil, punctaj 4;
p(ii) - ponderea pe care o au funcţiunile în comunitate nivel apreciabil, punctaj 4;
p(iii) - natura şi importanţa funcţiunilor - nivel mediu, punctaj 2;

P(3) - Implicarea ecologică, influenţa construcţiei asupra mediului natural şi construit
S-a apreciat că nivelul de influenţă al fiecărui criteriu asociat este:
p(i) - măsura în care realizarea şi exploatarea construcţiei intervine în perturbarea mediului - nivel redus, punctaj 2;
p(ii) - gradul de influenţă nefavorabilă - nivel redus, punctaj 1;
p(iii) - rolul activ în protejarea / refacerea mediului - nivel mediu, punctaj 1;

P(4) - Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existenţa)
S-a apreciat că nivelul de influenţă al fiecarui criteriu asociat este:
p(i) - durata de utilizare preconizată - nivel mare, punctaj 4;

p(ii) - măsura în care performanţele alcătuirilor constructive depind de cunoaşterea evoluţiei acţiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare - nivel apreciabil, punctaj 2;

p(iii) - măsura în care performanţele funcţionale depind de evoluţia cerinţelor pe durata de utilizare - nivel mediu, punctaj 2;

P(5) - Necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi de mediu

S-a apreciat că nivelul de influenţă al fiecarui criteriu asociat este:

p(i) - măsura în care asigurarea soluţiilor constructive este dependentă de condiţiile locale de teren şi de mediu - nivel mediu, punctaj 2;

p(ii) - măsura în care condiţiile locale de teren şi de mediu evoluează defavorabil în timp -nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) - măsura în care condiţiile locale de teren şi de mediu determină activităţi / măsuri deosebite pentru exploatarea construcţiei - nivel mediu, punctaj 2;

P(6) - Volumul de muncă şi de materiale necesare

S-a apreciat ca nivelul de influenţă al fiecarui criteriu asociat este:

p(i) - ponderea volumului de muncă şi de materiale înglobate - nivel ridicat, punctaj 4;

p(ii) - volumul şi complexitatea activităţilor necesare pentru menţinerea performanţelor construcţiei pe durata de existenţă a acesteia - nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) - activităţi deosebite în exploatarea construcţiei impuse de funcţiunile acesteia - nivel redus, punctaj 1;

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	2	3	4	5	6
1.	1	1	1	2	0
2.	1	3	4	4	2
3.	1	2	2	1	1
4.	1	3	4	2	2
5.	1	2	2	2	2
6.	1	3	4	2	1
Total	6	14	17	11	8
		14 (6<14<17)			
Categoria de importanţă			**C** - Normală		

Conform H.G. 766/10.12.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor), din analiza punctajului total obţinut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzatoare celor şase factori determinanţi rezultă categoria de importanţă este **C** - lucrări de importanţă normală.

Întocmit,
ing. Bota Paul

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

2. BREVIAR DE CALCUL
Volum de terasamente

PROGRAMUL DE CALCUL UTILIZAT LA PROIECTARE SI DETERMINAREA VOLUMELOR DE MATERIALE SI TERASAMENTE ESTE CIVIL SITE DESIGN V 17.0

Pozitie km (m)	Arie sapatura	Volum sapatura	Arie umplutura	Volum umplutura	Volum materiale	Volum cumulat
18025.00	0.04	0.09	-0.01	-0.02	0.00	0.07
18028.00	0.02	1.30	0.00	-3.40	4.91	-2.03
18031.87	0.65	10.85	-1.75	-30.33	43.63	-21.50
18050.00	0.55	13.88	-1.59	-33.33	54.14	-40.95
18075.00	0.56	16.49	-1.07	-24.27	51.13	-48.74
18100.00	0.76	19.07	-0.87	-20.94	50.48	-50.60
18125.00	0.77	16.88	-0.81	-5.84	27.31	-39.57
18139.43	1.57	0.89	0.00	-0.01	1.02	-38.68
18140.00	1.55	14.98	-0.02	-0.58	18.85	-24.27
18150.00	1.44	25.69	-0.09	-0.81	33.16	0.60
18167.46	1.50	3.72	0.00	0.00	4.47	4.31
18169.98	1.46	3.64	0.00	0.00	4.40	7.95
18172.49	1.43	3.58	0.00	0.00	4.36	11.53
18175.00	1.42	5.78	0.00	0.00	7.06	17.31
18179.06	1.43	5.99	0.00	0.00	7.21	23.30
18183.11	1.52	6.19	0.00	-0.12	7.49	29.36
18187.17	1.53	5.63	-0.06	-0.40	7.91	34.59
18191.22	1.25	5.45	-0.14	-0.42	8.09	39.62
18195.28	1.44	5.81	-0.07	-0.24	7.98	45.19
18199.34	1.43	0.94	-0.05	-0.04	1.29	46.09
18200.00	1.40	5.48	-0.06	-0.28	7.73	51.29
18204.17	1.23	4.99	-0.08	-0.28	7.21	55.99
18208.33	1.16	4.82	-0.06	-0.18	6.89	60.64
18212.50	1.15	4.78	-0.03	-0.08	6.68	65.34
18216.67	1.14	4.77	-0.01	-0.03	6.58	70.08
18220.83	1.15	5.01	0.00	0.00	6.65	75.09
18225.00	1.26	3.86	0.00	-0.01	5.16	78.94
18228.10	1.23	4.00	0.00	-0.03	5.45	82.91
18231.21	1.35	27.32	-0.02	-0.16	32.85	110.08
18250.00	1.56	34.73	0.00	0.00	39.76	144.81
18275.00	1.22	28.81	0.00	0.00	36.89	173.62
18300.00	1.08	12.42	0.00	0.00	14.49	186.03
18310.08	1.38	10.22	0.00	0.00	10.81	196.26
18317.76	1.28	10.11	0.00	0.00	10.19	206.37
18325.00	1.51	0.66	0.00	0.00	0.62	207.02
18325.44	1.49	25.00	0.00	0.00	25.09	232.02
18342.85	1.38	10.49	0.00	0.00	10.43	242.51
18350.00	1.55	34.92	0.00	0.00	36.14	277.43
18375.00	1.24	30.89	0.00	0.00	35.44	308.32
18400.00	1.23	19.56	0.00	0.00	23.10	327.88

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

18416.42	1.15	9.88	0.00	0.00	12.09	337.76
18425.00	1.15	27.99	0.00	0.00	34.60	365.75
18450.00	1.09	26.28	0.00	-0.09	34.81	391.94
18475.00	1.02	6.10	-0.01	-0.12	8.55	397.92
18480.99	1.02	9.71	-0.03	-0.21	13.67	407.42
18490.50	1.02	9.95	-0.01	-0.06	13.71	417.31
18500.00	1.07	26.89	0.00	0.00	36.88	444.20
18525.00	1.08	0.76	0.00	0.00	1.05	444.96
18525.70	1.09	25.32	0.00	0.00	35.69	470.28
18550.00	1.00	26.80	0.00	0.00	36.92	497.08
18575.00	1.15	30.70	0.00	0.00	38.12	527.78
18599.52	1.36	0.65	0.00	0.00	0.76	528.43
18600.00	1.36	2.52	0.00	0.00	2.92	530.95
18601.82	1.40	2.67	0.00	0.00	2.99	533.62
18603.65	1.53	2.91	0.00	0.00	3.11	536.53
18605.47	1.66	3.23	0.00	0.00	3.27	539.77
18607.29	1.88	3.64	0.00	0.00	3.48	543.41
18609.11	2.11	4.18	0.00	0.00	3.75	547.58
18610.94	2.47	0.16	0.00	0.00	0.14	547.74

Volum total sapatura	Volum total umplutura	Volum net
670.02	122.28	547.74

VOLUME MATERIALE TOTAL

Material	Volume
ASFALT BA16	14.24
ASFALT BADPC22.4	21.36
BALAST	299.90
NISIP	57.18
PIATRA SPARTA	53.40

Întocmit,
ing. Bota Paul

TOPO CONS NORD S.R.L. RĂDĂUȚI - SUCEAVA

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

IV CAIETE DE SARCINI
LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condiţiile tehnice ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleelor, transporturilor, compactarea, nivelarea şi finisarea lucrărilor, controlul calităţii şi condiţiile de recepţie.

La executarea terasamentelor pentru obiectivul *„ Lucrări de reparaţii trotuare şi dispozitive de scurgere ape pluviale în comuna Voitinel, judeţul Suceava"* se vor respecta prevederile din prezentul caiet de sarcini, standardele şi normativele în vigoare, respectiv piesele desenate ale proiectului: planurile de situaţie (D1-D4), profilele transversale tip (T01-T02), profile transversale carateristice (T1-T7).

Antreprenorul va asigura prin posibilităţile proprii sau prin colaborare cu unităţi de specialitate efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini şi normativelor în vigoare.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului verificări suplimentare, faţă de prevederile prezentului caiet de sarcini şi normativelor în vigoare.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice şi organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prezentului caiet de sarcini şi normativelor în vigoare.

Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa zilnică a condiţiilor de executare a terasamentelor, cu rezultate obţinute în urma determinărilor şi încercărilor.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul sau proiectantul va dispune sistarea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor ce se impun.

PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafeţelor ce urmează a fi însămânţate sau plantate se foloseşte pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale, cele mai propice vegetaţiei.

PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile şi tipurile de pământuri care pot fi folosite sunt clasificate conform SR EN ISO 14688/1,2 - 2018. Nu se vor utiliza în ramblee pământuri organice, mâluri, nămoluri, pământurile turboase şi vegetale, pământurile cu consistenţa redusă (care au indicele de consistenţă sub 0,75), precum şi pământurile cu conţinut mai mare de 5% săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ îngheţat sau cu conţinut de materii organice în putrefacţie (brazde, frunziş, rădăcini, crengi, etc.).

APA DE COMPACTARE

Apa necesară compactării rambleelor nu trebuie să fie murdară şi nu trebuie să conţină materii organice în suspensie.

PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECŢIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecţie a rambleelor erodabile trebuie să aibă calităţile pământurilor care se admit la realizarea rambleelor,

fiind excluse nisipurile şi pietrişurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

VERIFICAREA CALITĂŢII PĂMÂNTURILOR

Verificarea calităţii pământurilor constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia prevăzute în tabelul următor:

Nr. Crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvenţe minime	Metode de determinare conform STAS
1.	Granulozitate	în funcţie de heterogenitate	1913/5-85
2.	Limita de plasticitate	a pământului utilizat însă	1913/4-86
3.	Caracteristicile de compactare	pentru pământurile folosite în cazul rambleelor din spatele	1913/3-76
4.	Umflarea liberă	zidurilor şi la protecţia	1913/12-88
5.	Sensibilitate la îngheţ-dezgheţ	rambleelor, o încercare la 1000 mc	1709/1,2,3-9
6.	Umiditate	zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

Laboratorul executantului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

PICHETAJUL LUCRĂRILOR

Pichetajul axei traseului este efectuat prin grija beneficiarului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheţi cu martori. Pichetajul este însoţit şi de o reţea de repere de nivelment stabile, aflate în afara zonei drumului, cel puţin câte două repere la un kilometru.

Picheţii implantaţi în cadrul pichetajului complementar vor fi legaţi în plan şi în profil în lung de aceiaşi reperi ca şi picheţii din pichetajul iniţial.

O dată cu definitivarea pichetajului, antreprenorul va materializa prin ţăruşi şi şabloane următoarele:

- înălţimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax;
- punctele de intersecţie ale taluzului cu terenul natural (ampriza);

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheţilor şi reperilor, de a le restabili sau de a le reamplasa dacă este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei este efectuată de antreprenor, pe cheltuiala şi răspunderea sa.

Această operaţie nu poate totuşi să fie efectuată decât după ce obţine aprobarea inspectorului de şantier, în scris, cu cel puţin 24 de ore, în avans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate şi toate instalaţiile subterane şi aeriene, electrice, de telecomunicaţie, gaze naturale sau de altă natură, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

Dacă în cursul execuţiei lucrărilor apare faptul că natura pământului provenind din debleuri sau gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripţiile prezentului caiet de sarcini relativ la calitate şi condiţiile de execuţie a rambleelor, antreprenorul trebuie să informeze inspectorul de şantier şi să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienţei pământului pentru umplutură.

GROPI DE ÎMPRUMUT ŞI DEPOZITE

Alegerea gropilor de împrumut şi a depozitelor este lăsată la latitudinea antreprenorului, sub rezerva aprobării de către beneficiar. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea expoatării gropilor de împrumut sau a depozitelor.

Achiziţionarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate depozitelor de pământuri ca şi cele necesare gropilor de împrumut rămân în sarcina antreprenorului.

FINISAREA PLATFORMEI

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat şi complectat, respectând cotele în profil în lung şi în profil transversal, declivităţile şi lăţimea prevăzute în proiect.

În cazul lăţimii platformei şi cotelor de execuţie, abaterile limită sunt:

Lăţimea platformei:

- +0,05 m, faţă de ax;
- +0,10 m, la lăţimea întreagă.

Cotele proiectului:

- + 0,05 m, faţă de cotele de nivel ale proiectului.

CONTROLUL EXECUŢIEI LUCRĂRILOR

Controlul calităţii lucrărilor de terasamente constă în:

- Verificarea trasării axului şi amprizei;
- Verificarea pregătirii terenului de fundaţie;
- Verificarea calităţii şi stării pământului utilizat;
- Controlul grosimii straturilor aşternute;
- Controlul compactării terasamentului;

Executantul este obligat să ţină evidenţa zilnică în registrul de laborator a verificărilor efectuate asupra calităţii şi stării (umidităţii) pământului pus în operă şi a rezultatelor obţinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Verificarea trasării axului şi amprizei se va face înainte de începerea lucrărilor de execuţie a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului, toleranţa admisibilă fiind +0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

Controlul visual efectuat se va referi în special la înlăturarea stratului vegetal unde exista, din ampriza drumului lucrării, depistarea eventualelor zonelor cu terenuri

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

mâloase sau deșeuri și îndepărtarea lor, precum și a zonelor cu exces de umiditate, schimbarea naturii terenului de fundare și a materialului din surse , modul de depunere, împrăștiere și compactare a materialelor din corpul drumului , etc.

Constatarile vizuale care contravin prezentului caiet de sarcini vor fi consemnate în registrul de șantier al dirigintelui în care se vor prevedea și măsurile locale ce trebuie luate.

VERIFICAREA PREGĂTIRII TERENULUI DE FUNDAȚIE

Înainte de începerea executării umpluturilor, după ce s-a curățat terenul, s-a îndepărtat stratul vegetal şi s-a compactat pământul, se determină gradul de compactare al terenului de fundaţie.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calităţii lucrărilor ascunse specificându-se şi eventualele remedieri necesare.

Numărul minim de probe necesare conform STAS 2914 – 84 pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafeţe compactate.

Verificarea calităţii pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia.

CONTROLUL CARACTERISTICILOR PLATFORMEI

Controlul caracteristicilor platformei se face după terminarea execuţiei terasamentelor.

Toleranţele de nivelment impuse pentru nivelarea platformei suport sunt +0,05 m faţă de prevederile proiectului. În ceea ce priveşte suprafaţarea platformei şi nivelarea taluzurilor, toleranţele sunt cele arătate în prezentul caiet de sarcini.

RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepţii pe parcursul execuţiei (recepţii pe faze de execuţie) şi a unei recepţii la terminarea lucrărilor de terasamente.

În cadrul recepţiei pe faze se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepţionează s-a executat conform proiectului şi atestă condiţiile impuse de documentaţii şi de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie un proces verbal de recepţie, în care se confirmă posibilitatea trecerii la executarea fazei imediat următoare.

Recepţia pe faze se efectuează de către inspectorul de şantier al lucrării şi şeful de lot, documentul ce se încheie ca urmare a recepţiei, trebuind să poarte ambele semnături.

Recepţia pe faze se va face în mod obligatoriu în următoarele momente ale execuţiei lucrării:

- Trasarea şi pichetarea lucrării;
- Decaparea stratului vegetal;
- Compactarea terenului de fundaţie;

- Cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziţia organelor de control, cât şi la dispoziţia comisiei de recepţie preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părţi din acestea se va proceda la efectuarea recepţiei preliminare a lucrărilor verificându-se:

- Concordanţa lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini şi a proiectului de execuţie;
- Natura pământului din corpul drumului;
- Concordanţa gradului de compactare realizat cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Lucrările nu se vor recepţiona dacă:

- Nu sunt realizate cotele şi dimensiunile prevăzute în proiect;
- Lucrările de scurgere a apei sunt necorespunzătoare;
- Nu s-au respectat pantele transversale şi suprafaţa platformei;
- Se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravenări ale taluzurilor, etc.

Defecţiunile se vor consemna şi se va stabili modul şi termenul de remediere.

Întocmit,
ing. Bota Paul

TOPO CONS NORD S.R.L. RĂDĂUȚI - SUCEAVA

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

STRAT DE FUNDAŢIE DIN BALAST

Obiect şi domeniu de utilizare:

Prezentul caiet de sarcini se referă la tehnologia de execuţie a straturilor de fundaţie din balast, în condiţiile asigurării calităţii prescrise pentru lucrările executate şi a unei eficienţe maxime.

La executarea stratului de fundaţie din balast pentru obiectivul de investiţii *„Lucrări de reparaţii trotuare şi dispozitive de scurgere ape pluviale în comuna Voitinel, judeţul Suceava"* se vor respecta prevederile din prezentul caiet de sarcini, standardele şi normativele în vigoare, respectiv piesele desenate ale proiectului: planurile de situaţie (D1-D4), profilele transversale tip (T01-T02), profile transversale carateristice (T1-T7).

Condiţii tehnice de execuţie:

Grosimile şi elementele geometrice ale straturilor de fundaţie, vor fi stabilite în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare şi sunt precizate de documentaţia de proiect.

Materiale componente:

Agregate naturale:

- Balast (conform SR EN 13242+A1/2009);
- Apă.

Pentru verificarea conformităţii balastului cu cerinţele stabilite se vor efectua următoarele determinări:

- Determinarea granulozităţii – conform SR EN 933 – 1 şi SR EN 933 – 2;
- Determinarea coeficientului de neuniformitate Un – conform SR EN ISO 14688/1,2;
- Determinarea echivalentului de nisip EN – conform SR EN 933 – 8+A1/2015;
- Determinarea rezistenţei la uzură cu maşina de tip Los Angeles SR EN 1097/2.

Dacă este necesar, se vor efectua suplimentar următoarele determinări:

- Determinarea coeficientului de permeabilitate – conform STAS 1913/6;
- Determinarea condiţiei de filtru invers – pe baza curbelor granulometrice a balastului şi a pământului din stratul de fundare.

În cazul determinărilor efectuate de un laborator pe aceeaşi probă de balast, pentru asigurarea repetabilităţii, diferenţa între rezultatele obţinute la două încercări diferite trebuie să fie mai mică de 4 % din valoare. În cazul determinărilor efectuate de două sau mai multe laboratoare, pentru asigurarea reproctibilităţii, diferenţa între rezultatele obţinute trebuie să fie mai mică de 8 % din valoare.

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Recepţia calitativă şi cantitativă a balastului se face de către persoane împuternicite de constructor, în calitate de beneficiar. Aceasta se poate efectua fie la furnizor, fie la constructor, în locul de depozitare sau de punere în operă.

Recepţia cantitativă se efectuează pe bază de masă volumică în vrac, determinată în prealabil conform SR EN 1097 – 3.

Pentru certificarea calităţii balastului, furnizorul va prezenta la livrare o declaraţie de conformitate pe baza rezultatelor determinărilor periodice şi pe lot efectuate, consemnate în rapoarte de încercări.

Atunci când este cazul, depozitarea balastului până la punerea sa în operă se face pe platforme betonate, care să împiedice impurificarea materialului.

Tehnologia de execuţie

Pregătirea stratului suport:

Execuţia stratului de fundaţie se începe numai după recepţia terasamentelor, conform prevederilor STAS 2914 sau a substratului de fundaţie.

Analize premergătoare punerii în operă:

La fiecare 400 tone de balast aprovizionat se vor efectua verificări asupra calităţii materialului. Se vor executa determinări ale caracteristicilor de compactare ale balastului, respectiv umiditatea optimă de compactare ω_{opt} şi densitatea maximă în stare uscată $\rho_{d\,max}$. Orientativ, se poate aprecia că balastul are o umiditate optimă de compactare variind între 4 şi 6%.

Deoarece granulozitatea materialului influenţează semnificativ posibilităţile de compactare şi calitatea finală a lucrării, se vor lua măsuri de corectare a acestui parametru prin adaosuri de alte materiale, ori de câte ori analizele granulometrice efectuate indică abateri, în funcţie de utilizări.

Se va evita atât excesul de parte fină care duce la o compactare dificilă, instabilitate şi rezistenţă redusă la îngheţ – dezgheţ, cât şi existenţa unei cantităţi prea mici de parte fină care duce la tendinţe de segregare şi compactare dificilă.

Echipamente şi utilaje:

Pentru realizarea lucrărilor prevăzute în caietul de sarcini sunt necesare următoarele echipamente şi utilaje:

Echipamente de laborator:

- set site analize granulometrice – conform SR EN 933 -2;
- echipamente pentru determinarea echivalentului de nisip – conform SR EN 933 – 8+A1;
- maşina Los Angeles pentru determinarea rezistenţei la uzură – conform SR EN 1097/2;
- echipament Proctor modificat pentru determinarea caracteristicilor de compactare ale balastului – conform STAS 1913/13;
- echipamente pentru determinarea densităţii in situ (con cu nisip) ;

- deflectometru Benkelman– pentru determinarea uniformității execuției și a capacității portante – conform CD 31;
- deflectometru dinamic usor LWD, penetometru dinamic usor PDU– pentru determinarea capacității portante și gradului de compactare – conform AND 530;

Utilaje pentru transport materiale: - autobasculante;

Utilaje pentru corectarea umidității: - autocisternă cu stropitoare.

Utilaje de compactare:

- compactor cu rulouri netede sau pneuri;
- compactor cu vibrare;
- placă vibrantă.

Execuția straturilor din balast:

Descărcarea balastului la locul de punere în operă se va face prin basculare.

Împrăștierea și nivelarea balastului se face cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosime, strat, pante) evitându-se pe cât posibil manipulările repetate pentru evitarea segregării.

Se determină umiditatea balastului așternut, înainte de compactare, în min 3 puncte la 1000 mp suprafață și se compară valoarea obținută cu valoarea umidității optime de compactare stabilită în laborator.

Sunt de preferat metodele rapide pentru a scurta perioada dintre prelevarea probei și începerea compactării, astfel putând avea loc variații mari ale umidității balastului așternut sub efectul factorilor climaterici.

Umiditatea balastului înainte de compactare trebuie să fie egală cu umiditatea optimă ± 1. Umiditățile mai mici duc la o compactare dificilă datorită situării balastului în apropierea umidității critice, iar la umidități mari materialul devine instabil, fiind de asemenea greu de compactat.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mici decât limita inferioară domeniului optim de umiditate de compactare, caz întâlnit în general în perioadele de timp cu insolații puternice și cu temperaturi atmosferice ridicate, este necesar să se adauge apă în vederea înscrierii umidității în domeniul optim. În acest sens, funcție de debitul asigurat, se vor stabili pentru cisterna prevăzută să execute operația, viteza de deplasare și numărul de treceri necesare.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mari decât limita superioară a domeniului optim, caz întâlnit după perioade cu precipitații abundente sau la utilizarea directă după extragerea din balastieră, compactarea va începe numai după pierderea parțială a apei, astfel încât umiditatea de compactare să se situeze în domeniul optim.

Compactarea cu ajutorul compactoarelor pe pneuri se recomandă pentru balastul cu echivalent de nisip de 25 – 40%, iar compactoarele cu vibrare pentru balastul cu echivalent de nisip de minim 40%.

Inversarea sensului de mers a utilajelor de compactare trebuie făcută lin pentru a se evita vălurirea suprafeței; compactarea trebuie făcută astfel încât la terminarea ei,

fiecare punct să fie supus aceluiaşi număr de treceri. Se va evita mersul şerpuit în întoarcerea utilajelor pe suprafaţa stratului.

După primele treceri ale utilajului de compactare se verifică uniformitatea suprafeţei stratului şi realizarea pantelor transversale prevăzute în proiect, făcându-se următoarele modificări, completări şi înlocuiri de material în zonele cu segregări, astfel încât, după terminarea compactării să se asigure grosimea şi suprafaţarea corespunzătoare stratului respectiv.

În cazul compactării prin vibrare, pentru asigurarea calităţii suprafeţei stratului compactat, sunt necesare la final 2 .. 4 treceri fără vibrare, precedate de o uşoară umezire a stratului (5 l apă / mp).

În cazul compactării prin comprimare, este necesar ca prima trecere să se efectueze la o viteză de 2…2,5 km/h, iar următoarele treceri să fie efectuate la viteze de 8…12 km/h.

În cazul compactării prin vibrare, viteza de deplasare recomandată este de 2…4 km/h. Compactarea se consideră terminată dacă la determinarea gradului de compactare se obţin cel puţin valorile minime prescrise pentru aceasta.

Având în vedere importanţa deosebită pe care o are compactarea corectă a stratului de fundaţie asupra calităţii de ansamblu a lucrării rutiere executate, se recomandă ca pe lângă metodele standardizate, bazate pe înlocuire (cu apă sau nisip), să fie utilizate metode de verificare tehnologică continuă sau pas cu pas pentru determinarea densităţii sau direct a gradului de compactare pe stratul realizat. Se va putea realiza astfel posibilitatea creşterii substanţiale a numărului determinărilor efective şi se dă posibilitatea unor intervenţii promte în scopul asigurării uniformităţii calităţii lucrărilor executate prin semnalarea şi înlăturarea singularităţilor de calitate necorespunzătoare.

Înainte de execuţia stratului următor, eventualele denivelări ale stratului de balast, ca urmare a circulaţiei, vor fi remediate prin reprofilarea, umezire şi compactare.

Verificarea calităţii lucrărilor:

Calitatea balastului se verifică pe toată durata execuţiei lucrărilor.

Verificarea elementelor geometrice se face pe baza datelor din proiect şi cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare.

Gradul de compactare al balastului trebuie să îndeplinească condiţiile prevăzute în tabelul următor:

Clasa tehnică a drumului	Categoria străzii	Gradul de compactare al balastului	
		În 95% din punctele de măsurare	În toate punctele de măsurare
I, II, III	I, II, III	min 100%	min 98%
IV, V	IV	min 98%	min 95%

Gradul de compactare al balastului reprezintă raportul dintre densitatea în stare uscată din strat şi densitatea maximă în stare uscată, din domeniul umed al curbei

Proctor, determinată prin încercarea Proctor modificată, efectuată conform STAS 1913/13.

Toate operațiile ce privesc controlul calității materialelor și a execuției lucrărilor vor fi urmărite și verificate de beneficiar.

Grosimea stratului de fundație din balast este cea prevăzută în proiect.

Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație din balast este prevazută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

Panta transversală a fundației de balast este cea a îmbrăcămintii sub care se execută, care este prevăzută în proiect.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +/-10 mm.

Rezultatele tuturor măsurătorilor, determinărilor și verificărilor specificate de prezentul caiet de sarcini vor fi ținute la zi în documentația de control în vederea recepției lucrărilor.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR:

Recepția lucrărilor se efectuează în conformitate cu legislația în vigoare.

RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE

Receptia pe fază determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 492/2018.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie un “Proces verbal de faza determinantă”.

RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94 și modificat prin HG 343/2017.

Întocmit,
ing. Bota Paul

TOPO CONS NORD S.R.L. RĂDĂUȚI - SUCEAVA

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

STRAT DE FUNDAŢIE DIN PIATRĂ SPARTĂ

Obiect şi domeniu de utilizare:

Prezentul caiet de sarcini se referă la tehnologia de execuţie a straturilor de fundaţie din piatră spartă şi straturilor de bază din macadam ordinar, în condiţiile asigurării calităţii prescrise pentru lucrările executate şi a unei eficienţe maxime.

La executarea stratului de fundaţie din piatră spartă pentru obiectivul *„Lucrări de reparaţii trotuare şi dispozitive de scurgere ape pluviale în comuna Voitinel, judeţul Suceava"* se vor respecta prevederile din prezentul caiet de sarcini, standardele şi normativele în vigoare, respectiv piesele desenate ale proiectului: planurile de situaţie (D1-D4), profilele transversale tip (T01-T02), profile transversale carateristice (T1-T7).

Condiţii tehnice de execuţie:

Strătul din piatră spartă se executã conform STAS 6400:1984 şi SR 179:1995 si este alcãtuit dintr-un strat de piatrã spartã monogranularã, cilindrat la uscat pânã la fixare, împãnat cu split sau criblurã, udat si apoi din nou cilindrat pânã se asigurã înclestarea pietrei, dupã care urmeazã umplerea golurilor rãmase cu savurã sau nisip si cilindrarea în continuare pânã la fixarea definitivã.

Grosimea este de 15 cm, elementele geometrice, fiind stabilite în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare şi sunt precizate în cadrul proiectului tehnic.

Antreprenorul este obligat sã asigure mãsurile organizatorice si tehnologia corespunzãtoare pentru respectarea strictã a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercãrilor si determinãrilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini şi normativelor ăn vigoare.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini şi normativele în vigoare, beneficiarul va dispune întreruperea executiei lucrãrilor si luarea mãsurilor care se impun.

Materiale componente:

Materialele granulare folosite sunt urmãtoarele:

- piatrã spartã mare, sort 40-63;
- piatrã spartã (split), sort 8-16 sau 16-25;
- savurã, sort 0-8;
- nisip natural, sort 0-4;

Agregatele trebuie sã provinã din roci stabile, adicã nealterabile la aer, apã sau înghet, fãrã urme vizibile de dezagregare fizicã, chimicã sau mecanicã, omogen în ce priveste culoarea si compozitia mineralogicã, cu structurã omogenã si compactã.

Caracteristicile mecanice ale agregatelor, precum si continutul lor de impuritãti trebuie sã respecte prevederile din tabelele 2 si 3.

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Nisip: - Condiții de admisibilitate - Tabel 2

	Domenii de utilizare	
	Macadam ordinar	
	Umplerea golurilor după împănare	Protectie
Sortul 0 - 4		
Granulozitate - continut de fractiuni sub 0,02 mm % pentru strat de bază	5...15	max. 5
Continut de impuritãti - corpuri strãine - humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu) - mica liberã	nu se admit - -	nu se admit - -

Agregate concasate: - Condiții de admisibilitate - Tabel 3

Caracteristici	Condiții de admisibilitate		
	Savură	Criblură și split	Piatră spartă
Corpuri strãine	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Fractiuni fine (pãrti levigabile) - max. 0,5%	-	-	-
Granulozitate	Conf. tab. 4	Conf. tab. 4	Conf. tab. 4
Aspect si forma granulelor	Conf. tab. 4	Conf. tab. 4	Conf. tab. 4
Rezistenta la compresiune a rocii pe epruvete în stare uscatã N/mm2 min.	-	-	120
Rezistenta la sfãrâmare prin compresiune pe piatrã spartã în stare saturatã la presiune normalã, % min.	-	-	65
Rezistenta la înghet-dezghet - coeficient de gelivitate, % max.	-	3	3
Sensibilitate la înghet, % max.	-	25	25

Granulozitatea agregatelor: - Condiții de admisibilitate - Tabel 4

Denumire curentă	Sortul mm	Dimensiuni	Cantitatea de granule ce trece prin ciur		Piatră necoresp. dimens. % max	Forma
			Superior %	Inferior %		
Savură	0-8	0...8	95...100	-	-	Poliedrică raportul I: b:a min. 1:0,5:0,25 b/a≥0,50 c/a≥0,50
Split	8-16 16-25	8...16 16...25	95...100 95...100	0...10 0...10	15 15	
Piatră spartă	40-63	40...63	90...100	0...10	15	
Criblura	4-8 8-16 16-25	4...8 8...16 16...25	95...100 95...100 95...100	0...10 0...10 0...10	15 15 5	Poliedrică raportul I: b:a min. 1:0,66:0,33 b/a≥0,66

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

c/a≥0,33

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitãtii acestor materiale. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pãstrate în conditii care sã le fereascã de împrãstiere, impurificare sau amestecare cu alte sorturi.

Aprovizionarea agregatelor de la furnizor se va face numai dupã ce se constatã cã acestea corespund conditiilor impuse de prezentul caiet de sarcini si se vor lua toate mãsurile necesare pentru a le feri de impurificare în timpul transportului.

Controlul calitãtii agregatelor se va face de cãtre Antreprenor.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitãtii agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercãri agregate) rezultatele determinãrilor efectuate de laborator

Apa utilizatã poate sã provinã din reteaua publicã sau din altã sursã, dar în acest din urmã caz trebuie sã îndeplineascã conditiile tehnice prevãzute în SR EN 1008-2003.

Verificarea se face la începerea lucrãrilor si se repetã ori de câte ori se observã cã se schimbã caracteristicile acesteia.

În timpul utilizãrii pe santier se va urmãri ca apa sã nu se polueze cu detergenti, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

CONTROLUL CALITÃTII MATERIALELOR ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA EXECUTIEI

Controlul calitãtii se face de cãtre Antreprenor prin laboratorul sãu, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul urmãtor:

Materialul	Acţiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvenţă minimă, Metode		Determinare conform STAS
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
Nisip natural	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Natura mineralogicã	O încercare pentru fiecare lot şi fracţiune	O încercare la 5000 mc	4606-80
	Granulozitatea	O încercare pentru fiecare fracţiune şi sursă	O încercare la 500 mc	4606-80
	Echivalent de nisip (EN)	O încercare pentru fiecare fracţiune şi sursă	O încercare la 200 mc	13242+A1-2008
	Continut de	În cazul în care se	Ori de câte ori	4606-80

	impuritãti	observă prezența lor	apar factori de impurificare	
Agregate concasate	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Corpuri străine	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	4606-80
	Fracțiunea fină 0...0,1 mm	O încercare pentru fiecare fracțiune și sursă	O încercare la 500 mc	13242+A1-2008
	Granulozitatea	O încercare pentru fiecare fracțiune și sursă	O încercare la 500 mc	4606-80
	Aspectul și forma granulelor	O încercare pentru fiecare fracțiune și sursă	O încercare la 500 mc	4606-80
	Rezistenta la compresiune pe piatrã spartã uscatã	O încercare pentru fiecare fracțiune și sursă	O încercare la 500 mc	13242+A1-2008
	Natura mineralogicã	O încercare pentru fiecare lot și fracțiune	O încercare la 5000 mc	4606-80
	Adezivitatea bitumului la agregatele utilizate	O încercare pentru fiecare sursă	O încercare la 100 t	10969-2007

Când piatra spartã provine din roci cu densitate mijlocie (calcar, gresii, etc.) consumul de split se poate reduce la 18...22 kg si respectiv la 14...18 kg/mp micsorându-se corespunzător piatra spartã.

CONDIȚII TEHNICE

Elemente geometrice:

Elemente geometrice pentru straturile de macadam ordinar trebuie să respecte prevederile din tabelul următor.

Elemente geometrice	
Grosimea în cm: - după cilindrare	15
Lățimea	Conform prevederilor din proiect
Pantele transversale și forma	Conform prevederilor din proiect
Declivitățile în profil longitudinal	Conform prevederilor din proiect

Abaterile limită și denivelările admisibile:

Abaterile limitã locale admise la grosime, lãtimea si cotele profilului în lung precum și denivelãrile admise în profil transversal și longitudinal sunt arãtate în tabelul urmãtor:

Abatere limită:	Valoare limită admisă
Grosime, max	±10%
Lățime	±5 cm
Cote în profil longitudinal	±5 cm

EXECUȚIA STRATURILOR DIN PIATRĂ SPARTĂ

Stratul din piatră spartă prevãzute în prezentul caiet de sarcini se aplicã pe straturi de fundație din balast care trebuie pregãtite și compactate conform caietelor de sarcini respective.

Execuția va începe numai dupã ce a fost efectuatã recepția straturilor de fundație de sub acestea.

Cilindrarea trebuie astfel efectuatã ca sã se evite stabilirea împãnãrii prin ruperea muchiilor și rotunjirii pietrelor cauzate de un numãr prea mare de treceri. Nu este permisã schimbarea de direcție a compactorului în cuprinsul sectorului care se cilindreazã. Deplasarea utilajelor va fi liniarã și fãrã șerpuiri.Viteza rulourilor compresoare trebuie sã fie constantã și mai redusã la cilindrarea la uscat.

În profilele cu douã pante, cilindrarea se începe de la acostamente și se continuã spre axul drumului, pe fâșii paralele si succesive. Fiecare fâșie se suprapune pe fâșia anterioarã pe minimum 20 cm. În profilele cu o singurã pantã sau în curbe supraînãltate, cilindrarea se începe de la piciorul pantei și se continuã spre partea opusã.

Pe suprafata fundației se așterne piatrã spartã 40-63 în grosime cât mai uniformã, folosindu-se în acest scop, ca reperi, benzi din agregate așternute la cotã și apoi se trece la cilindrarea la uscat a acesteia.

Cilindrarea pietrei sparte se va face cu compactori cu rulouri netede ușoare (6...8 t) si apoi cu compactori cu rulouri netede mijlocii (10-12 t) pânã la fixare, respectiv placã vibratoare și mai compactor. Așternerea și cilindrarea pietrei sparte se face prin verificarea continuã la sablon.

Urmãtoarea operatie, obligatorie, este împãnarea prin așternerea uniformã a splitului în mimimum douã reprize. Dupã așternerea fiecãrei reprize se trece de 2-3 ori, se udã cu apã și se continuã compactarea pânã la completa încleștare a stratului de macadam. Dupã încleștare se face umplerea golurilor rãmase cu savurã sau nisip așternut uniform în douã reprize stropite cu apã si cilindrate concomitent pânã la fixarea definitivã. Fixarea definitivã se considerã terminatã când tamburii unui compactor greu, cu rulouri netede nu mai lasã nici un fel de urme pe suprafața macadamului, iar mai multe pietre de aceeași mãrime și naturã cu piatra concasatã folositã nu mai pãtrund în macadam și sunt sfãrâmate de rulouri (tamburi).

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Dupã fixarea definitivã se asterne un strat de nisip grãuntos sau savurã în grosime de 1 cm pentru protecție. Concomitent cu acesta se va executa și acostamentul pentru ca sã se realizeze o bunã compactare a macadamului la margine.

PERIOADA DE LUCRU ȘI DAREA ÎN CIRCULATIE

Antreprenorul lucrãrii va lua mãsuri ca pe tot timpul cât este supus circulației și pânã la recepția lucrãrii, sã fie întretinut prin luarea urmãtoarelor mãsuri:

- îndepãrtarea imediatã a noroiului, frunzelor, paielor, etc., de pe suprafata îmbrãcãmintei;
- readucerea a savurii sau nisipului de protecție, aruncate de circulație;
- repararea imediatã cu split și savurã a denivelãrilor sau degradãrilor apãrute, evitându-se în special stagnarea apei pe suprafata îmbrãcãmintei.

Materialul de întretinere si reparații se asterne în grosimile necesare si se va bate cu maiul mentinându-se în aceste conditii pânã la fixare, folosindu-se de preferințã split, sortul 8-16 si 16-25 sau amestec 8-25.

VERIFICAREA LUCRÃRILOR EXECUTATE

Înainte de asternere se verificã conditiile de suprafațare ale fundației și cele de pregãtire a acesteia.

În cursul executãrii lucrãrilor se controleazã, la început și apoi la fiecare 0,5 km executați cantitãțile de materiale si dozajele prevãzute în tabelele anterioare.

La așternerea și cilindrarea materialelor granulare în diferite reprize și la sfârșitul fixării definitive se verificã dacã se îndeplinesc condițiile prevãzute în tabelul anterior privind abaterile limitã și denivelãrile admisibile la elementele geometrice, dupã cum urmeazã:

- În profil longitudinal se verificã denivelãrile. Mãsurarea se face folosind un dreptar de 3 m lungime și o panã de 20 cm lungime si maximum 3 cm lãțime, cu înclinație 1:10.
- Verificarea profilelor transversale se face la distantã de 25 m sau 50 m.

Mãsurarea se face prin constatarea denivelãrilor sub șablon având forma profilului transversal tip.

Verificarea profilelor transversale se face fațã de panta medie și fatã de sãgeata maximã iar verificarea celor cu pantã unicã se face cu dreptarul, în locul șablonului de profil transversal - tip.

- Cotele profilului longitudinal se verificã prin nivelment geometric.
- Verificarea gradului de compactare și capacității portante care trebuie îndeplineascã condițiile reglementãrilor în vigoare.

Rezultatele verificãrilor lucrãrilor executate ca și a materialelor folosite se înscriu în evidențele de santier.

Beneficiarul prin delegații sãi, are obligația de a verifica periodic datele înscrise în evidentele arãtate anterior participând si la verificarea principalelor date (grosimi, cantitãti, etc.).

Stratul va fi verificat de către beneficiar înainte de așternerea îmbrăcămintei si se va încheia un proces verbal special pentru această verificare.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR:

Recepția lucrărilor se efectuează în conformitate cu legislația în vigoare.

RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE

Receptia pe fază determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 492/2018.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie un “Proces verbal de faza determinantă”.

RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94 și modificat prin HG 343/2017.

RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc dupa expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94 și modificat prin HG 343/2017.

Întocmit
ing. Bota Paul

TOPO CONS NORD S.R.L. RĂDĂUȚI - SUCEAVA

ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD

Betonul asfaltic BA16, mixtura asfaltică stabilizată MAS16 și betonul asfaltic deschis BADPC 22,4 fac parte din familia îmbrăcăminților bituminoase cilindrate, executate la cald, din agregate naturale, filer și bitum neparafinos pentru drumuri (bitum pur), conform SR EN 13108/2006 și AND 605/2016, actualizat 2023. La executarea stratului de uzură și de legătură al acostamentului consolidat pentru obiectivul *„Lucrări de reparații trotuare și dispozitive de scurgere ape pluviale în comuna Voitinel, județul Suceava"* se vor respecta prevederile din prezentul caiet de sarcini, standardele și normativele în vigoare, respectiv piesele desenate ale proiectului: planurile de situație (D1-D4), profilele transversale tip (T01-T02), profile transversale carateristice (T1-T7)..

DOMENIU DE UTILIZARE

Betonul asfaltic BA16 este folosit la stratul de uzură în alcătuirea îmbrăcămintei bituminoase pentru drumurile de clasă tehnică III -V, străzi de categoria aIIIa și aIVa, mixtura asfaltică stabilizată MAS16 este folosită la stratul de uzură în alcătuirea îmbrăcămintei bituminoase pentru drumurile de clasă tehnică I -IV, străzi de categoria aIa - aIVa, iar betonul asfaltic BADPC 22,4 este folosit la stratul de legătură pentru drumurile de clasă tehnică III -V, străzi de categoria aIIa - aIVa.

ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea minimă constructivă pentru stratul de uzură este de 4 cm, iar grosimea pentru stratul de legătură este de 6 cm.

Grosimea necesară a straturilor a fost stabilită prin calcul de dimensionare, conform normativelor și prevederilor tehnice legale în vigoare.

MATERIALE COMPONENTE

1.Agregate naturale:

Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice sunt conform SR EN 13043.

Clasa minimă a rocii din care se obțin agregatele naturale și caracteristicile fizico – mecanice ale rocii de proveniență ale acestora, în funcție de clasa tehnică a drumului sau de categoria străzii trebuie să fie conform SR EN 933, SR EN 1097, SR EN 1367.

Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice sunt conform specificațiilor SR EN 13043. Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare, rezistente la îngheț – dezgheț si să nu conțină corpuri străine.

Fiecare tip și sort de agregate naturale trebuie depozitat separat în padocuri prevăzute cu platforme betonate având pante de scurgerea apei și pereți despărțitori pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Sitele şi ciururile de control utilizate pentru determinarea granulozităţii agregatelor naturale au ochiuri pătrate conform SR EN 933-2.

Se vor efectua verificări ale caracteristicilor agregatelor prevăzute în tabelele 5, 6, 7 si 8 din AND 605 pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 1000 t pentru pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezgheț se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

2. Filer

Filerul trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13043.

Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor de filer sau a fracţiunii fine recuperate de la exhaustorul staţiei de asfalt.

Filerul se depozitează în încăperi acoperite, ferite de umezeală, sau în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

În șantier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max. 100 t aprovizionate.

3. Lianti

Lianţii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art. 32din AND 605;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art. 32 din AND 605.

Lianţii ce pot fi utilizați în funcție de penetrație sunt:

- bitumuri clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și bitumuri modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5, dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinat ă conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;

Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minimum 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditiva cu agenți de adezivitate. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative, conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a

amestecului se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se vor depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau de alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică).

La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în șantier se vor efectua determinările din tabelul 10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabelul 10 - Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținutul de liant rezidual	min. 58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sită de 0,5 mm	$\leq 0{,}5\%$	SR EN 1429

Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice se pot utiliza aditivi cu caracteristici declarate evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică, conform AND 605. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

COMPOZIȚIA ȘI CARACTERISTICILE FIZICO - MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

1. **Compoziția mixturilor asfaltice**

Mixturile asfaltice pentru stratul de uzură pot fi realizate din agregate naturale de carieră sau din amestec de agregate naturale de carieră și de balastieră, funcție de tipul mixturii asfaltice.

La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură și la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură de folosește nisip de concasare sau amestec de nisip

de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporţie de maximum 25% pentru BA16 şi maxim 50% pentru BADPC22,4.

Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Beton asfaltic cu cribluri	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
3.	Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat	Pietriş concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

Compoziţia betonului asfaltic Tabelul 1

Nr.crt.	Fracţiuni de agregate naturale din amestecul total	Tipul mixturii asfaltice MAS 16	Tipul mixturii asfaltice BA 16	Tipul mixturii asfaltice BADPC 22,4
1	Filer şi fracţiuni de nisipuri sub 0,125 mm, %	10…14	8…15	5…10
2	Filer şi nisip fracţiunea (0,125 …4)mm, %	Diferenţă până la 100%	Diferenţă până la 100%	Diferenţă până la 100%
3	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	63...75	36...61	55...72

Tipul mixturii asfaltice: MAS16 Tabelul 2.1

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2,mm							
22,4	16	11,2	8	4	2	0,125	0,063
100	90-100	71-81	44-59	25-37	17-25	10-14	9-12

Tipul mixturii asfaltice: BA16 Tabelul 2.2

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2,mm							
22,4	16	11,2	8	4	2	0,125	0,063
100	90-100	-	61-82	39-64	27-48	8-15	7-11

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Tipul mixturii asfaltice: BADPC22,4 Tabelul 2.3

Mărimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2,mm									
45	31,5	22,4	16	11,2	8	4	2	0,125	0,063
-	100	90-100	73-90	-	42-61	28-45	20-35	5-10	3-7

Conţinutul optim de liant se stabileşte prin studii preliminare de laborator, conform STAS 1338/1, STAS 1338/2, STAS 1338/3 şi prin alte metodologii prevăzute de reglementările tehnice în vigoare, de către un laborator de specialitate autorizat.

Limitele recomandate pentru efectuarea studiilor preliminare de laborator, în vederea stabilirii conţinutului optim de liant pentru MAS 16 este de min 5,9%, pentru BA 16 este de min 5,7%, iar pentru BADPC 22,4 este de min 4,2%.

Caracteristicile fizico – mecanice

Caracteristicile fizico – mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecţionate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime şi din probe prelevate pe parcursul execuţiei lucrărilor, de la malaxor sau de la aşternere, precum şi din stratul gata executat, pentru verificarea calităţii mixturilor asfaltice.

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuţiei lucrărilor, precum şi din stratul gata executat se efectuează conform SR EN 12697-27.

Caracteristicile fizico - mecanice ale mixturilor asfaltice preparate cu bitum neparafinos pentru drumuri şi cu bitum aditivat treburi să se încadreze în limitele din tabelul de mai jos:

Tabelul 4

Caracteristici fizico - mecanice ale mixturilor asfaltice		**BA 16**	**BADPC 22,4**
Caracteristicile pe epruvete cilindrice tip Marshal	Stabilitatea (S) la 60°C, kN, min	6,5-13	5-13
	Indicele de curgere (I), mm	1,5-4	1,5-4
	Raportul S/I, kN/mm	1,6	1,2
	Absorbţia de apă, % vol	1,5….5	1,5...6
	Sensibilitate la apă, %	min 80	min 80

Tabelul 5

Nr.crt	**Caracteristica**	**Mixtură asfaltică strat uzură**	**Mixtură asfaltică strat legătură**
1	**Caracteristici pe cilindri confecţionaţi la presa de compactare giratorie:** ~volum de goluri la 80 de giraţii, % max ~volum de goluri la 120 de giraţii, % max	 6,0 -	 - 10,5
2	**Rezistenţa la deformaţii permanente:** Deformaţia la 50°C, 300Kpa şi 1800 impulsuri μ m/m max, Viteza de deformaţie la 50°C, 300Kpa şi 1800 impulsuri μ	30 000	-

	m/m max Deformaţia la 40 °C, 200Kpa şi 1800 impulsuri μ m/m max, Viteza de deformaţie la 40 °C, 300Kpa şi 1800 impulsuri μ m/m max	2 - -	- 30 000 3
3	Modulul de rigiditate la 20 °C, MPa, min: zonă climatică rece	4000	4500
4	Rezistenţă la oboseală: numărul de cicluri până la fisurare la 15 °C, min epruvete trapezoidale sau prismatice ε^6 10^{-6}, min.	-	300000 150
5	**Caracteristici pe plăci sau pe carote din îmbrăcăminte** Rezistenţa la deformaţii permanente, ornieraj la 60 °C -Viteza de deformaţie la ornieraj, mm/1000 cicluri max -Adâncimea făgaşului, %, pentru grosimea probei de 50 mm - max	 0,5 7	

Caracteristici speciale fizico - mecanice ale mixturilor asfaltice		**MAS 16**
Caracteristici	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
	Test Shellenberg, % max	0,2
	Sensibilitate la apă, %	min 80

Caracteristicile straturilor îmbrăcăminţilor bituminoase executate

1. Gradul de compactare

Gradul de compactare se determină prin analize de laborator pe carote sau prin măsurători in situ.

Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat şi densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall preparate în laborator din mixtura asfaltică respectivă.

Masa volumică aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsură adecvate şi omologate.

Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densităţii aparente şi a absorbţiei de apă pe plăcuţe (100 x 100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100mm, netulburate.

Condiţiile tehnice pentru densitatea aparentă, absorbţia de apă şi gradul de compactare al mixturilor asfaltice sunt următoarele:

Tabelul 8

Nr.crt.	Caracteristici	MAS16	BA16	BADPC22,4
1	Absorbţie de apă, % vol	216	215	318

2	Grad de compactare, % min	97	97	96

2. Rezistenţa la deformaţii permanente

Rezistenţa la deformaţii permanente se determină pe carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă executată, respectiv din stratul de uzură.

Rezistenţa la deformaţii permanente se măsoară prin determinarea vitezei de deformaţie la ornieraj şi/sau adâncimea făgaşului , la temperatura de 60^0 conform SR EN 12697-22 sau metodologiei stabilite de reglementările tehnice în vigoare, valorile admisibile fiind prezentate în tabelul 5.

Elemente geometrice

Elementele geometrice şi abaterile limită trebuie să îndeplinească condiţiile din tabelul următor:

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiţii de admisibilitate	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea stratului compactat - strat de uzură - strat de legătură	 **4,0 cm** **6,0 cm**	nu se admit abateri în minus faţă de grosimea prevăzută în proiect, iar abaterile în plus nu constitue motiv de respingere a lucrărilor
2	Lăţimea părţii carosabile	Profil transversal proiectat	± 20mm
3	Profil transversal -drumuri • aliniament • curbe şi zone aferente • cazuri speciale		± 5mm faţă de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal		± 5mm faţă de cotele profilului proiectat, cu condiţia respectării pasului de proiectare adoptat

Caracteristicile suprafeţei îmbrăcăminţilor bituminoase executate

Caracteristicile suprafeţei îmbrăcăminţilor bituminoase şi condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului următor:

Tabelul 9

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de admisibilitate		Metoda de încercare
		Uzură	Legătură	
1	Planeitatea în profil longitudinal, indice de planeitate, IRI, m/km	≤3	≤2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate
2	Planeitatea în profil longitudinal. Denivelări admisibile măsurate sub	≤5,0	≤4,0	SR EN 13036-7

	dreptarul de 3 m, mm			
3	Planeitatea în profil transversal. mm/m	± 1	± 1	SR EN 13036-8
4	Aderența suprafeței - unități PTV	≥70		Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4
5	Adâncimea medie a macrotexturii, prin metoda volumetrică MTD (pata de nisip) – adâncime textură mm	≥0,6		SR EN 13036-1
6	Adâncimea medie a macrotexturii, prin metoda profilometrică MPD – adâncime medie profil exprim. în coeficient de frecare	≥0,57		AND 606
5	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		vizual

Determinarea caracteristicilor suprafeței îmbrăcăminților bituminoase se efectuează în termen de o lună de la execuția acestora, înainte de data recepției la terminarea lucrărilor.

Reguli și metode de verificare a caracteristicilor mixturilor asfaltice

Verificarea caracteristicilor mixturilor asfaltice se determină în următoarele etape:

- încercări inițiale de tip pentru stabilirea compoziției mixturii asfaltice;
- verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice pe probe prelevate în timpul execuției lucrărilor;
- verificarea caracteristicilor stratului bituminos executat;
- verificarea calității stratului executat;
- verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat;
- verificarea modulului de rigiditate;
- verificarea elementelor geometrice ale stratului executat;
- verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat;
- verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar).

Tipurile de încercări, în funcție de tipul mixturii asfaltice și de clasa tehnică a drumului, respectiv categoria tehnică a străzii, și frecvența acestor încercări sunt conform AND 605 și SR EN 13108-20.

TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a

agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se va efectua în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic a dispozitivelor de măsură și control.

Controlul producției în fabrică se va efectua conform cerințelor standardului SR 13108-21.

Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 6 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de preparare mixturi asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare

Tabelul 6

Tipul bitumului	**Temperatura, ^{0}C**		
	Agregate naturale	**Bitum**	**Mixtura asfaltică la ieşire din malaxor**
50-70	140...190	150...170	150...190
70-100	140...190	150...170	140...180

Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și în condițiile climatice la punerea în operă să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare, conform tabelului anterior.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul anterior, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare, se renunță la utilizarea lui.

Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

MODUL DE PUNERE IN OPERA

Pregătirea stratului suport

Inainte de aşternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curătat. Materialele neaderente, praful şi orice poate afecta legătura între stratul suport şi îmbrăcămintea bituminoasă trebuie îndepărtat.

In cazul stratului suport din macadam, acestea se curăţă şi se mătură, urmărindu-se degajarea pietrelor de surplusul agregatelor de colmatare.

După curăţare se vor verifica, cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuţie.

In cazul în care suportul este constituit din îmbrăcăminţi existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuţie se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuţie. Compactarea şi umiditatea trebuie să fie uniformă pe toată suprafaţa stratului suport. Suprafaţa stratului suport trebuie să fie uscată.

Amorsarea

La executarea îmbrăcăminţilor bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru şi stratul suport cu emulsie de bitum cationică cu rupere rapidă.

Amorsarea stratului suport se va face cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcţie de natura stratului suport.

Stratul suport se va amorsa obligatoriu în următoarele cazuri :

- pentru strat de legătură pe stratul de bază din mixtură asfaltică sau pe stratul suport din îmbrăcăminţi asfaltice existente ;
- pentru stratul de uzură pe strat de legătură când stratul de uzură se execută la interval mai mare de trei zile de la execuţia stratului de legătură.

După amorsare se aşteaptă timpul necesar pentru ruperea şi uscarea emulsiei bituminoase.

In funcţie de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3....0,5) kg/mp.

Caracteristicile emulsiei trebuie să fie de aşa natură încât ruperea să fie efectivă înaintea aşternerii mixturii bituminoase.

Liantul trebuie să fie compatibil cu cel utilizat la folosirea mixturii asfaltice.

Amorsarea se va face în faţa finisorului la o distanţă de maximum 100m.

Aşternerea

Asternerea mixturilor asfaltice se va face în perioada martie - octombrie la temperaturi atmosferice de peste 10°C, în condiţiile unui timp uscat.

Asternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare - finisoare prevăzute cu sistem de nivelare automat pentru drumurile de clasă tehnică I,II şi III şi care asigură o precompactare. In cazul lucrărilor executate în spaţii înguste (zona casetelor) aşternerea mixturilor asfaltice se poate face manual. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

In cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată în amplasamentul repartizatorului, până la 120 °C se procedează la scoaterea acestui utilaj din zona de întrerupere, se compactează imediat suprafaţa nivelată şi se îndepărtează resturile de mixturi, rămase în capătul benzii. Concomitent se efectuează şi curăţirea buncărului şi grinzii vibratoare a repartizatorului.

Această operaţie se face în afara zonelor pe care există sau urmează a se aşterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor .

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la aşternere şi compactare, în funcţie de tipul liantului , temperaturile prevăzute în tabelul 13.

Tabelul 13

Tipul bitumului	Temperatura, ^{0}C		
	Aşternere	Compactare	
		Început	Sfârşit
50/70	140	140	110
70/100	140	135	100

Măsurarea temperaturii va fi efectuată din masa mixturii, în buncărul finisorului.

Mixturile asfaltice a căror temperatură este sub cea prevăzută în tabelul 13 vor fi refuzate şi evacuate urgent din şantier. In acelaşi fel se va proceda şi cu mixturile asfaltice care se regăsesc în buncărul finisorului, ca urmare a unei întreruperi accidentale.

Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în mod uniform, atât din punct de vedere al grosimii cât şi cel al afânării.

Aşternerea se va face pe întreaga lăţime a căii de rulare, Atunci când acest lucru nu este posibil, antreprenorul supune aprobării beneficiarului, lăţimea benzilor de aşternere şi poziţia rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate .

Grosimea maximă a mixturii răspândite printr-o singură trecere este cea fixată de caietul de prescripţii speciale sau de inginer, la propunerea antreprenorului, după realizarea unui sector experimental.

Viteza de aşternere cu finisorul trebuie să fie adoptată cadenţei de sosire a mixturilor de la staţie şi cât se poate de constantă ca să se evite total întreruperile.

Antreprenorul trebuie să dispună de un personal calificat pentru a corecta eventualele denivelări, imediat după aşternere, cu ajutorul unui aport de material proaspăt depus înainte de compactare.

In buncărul utilajului de aşternere trebuie să existe în permanenţă, suficientă mixtură necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

La executarea îmbrăcăminţilor bituminoase o atenţie deosebită se va acorda rosturilor de lucru, longitudinale şi transversale, care trebuie să fie foarte regulate şi etanşe.

La reluarea lucrului pe aceeaşi bandă sau pe o bandă adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal şi/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală. In cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeaşi zi, tăierea nu mai este necesară.

Suprafaţa nou creată prin tăiere va fi amorsată iar mixtura pentru banda adiacentă se aşterne, depăşind rostul cu 5... 20 cm, acest surplus de mixtură

repartizată, împungându-se înapoi cu o racletă, astfel încât să apară rostul, operatie după care se efectuează compactarea pe noua bandă.

Rosturile de lucru longitudinale şi transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm faţă de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor. Atunci când există şi strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întretesut.

Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou şi un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcţie de grosimea noului strat, astfel încât să se obţină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5 %.

In plan liniile de decapare , se recomandă cu o amorsare a suprafeţei, urmată de aşternerea şi compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul ambelor straturi (nou şi existent).

- ***Compactarea***

La compactarea mixturilor asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice şi gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică şi fiecare strat în parte.

Operaţia de compactare a mixturilor asfaltice se realizează cu copactoare cu pneuri şi compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obţină un grad de compactare conform tabelului 15 .

Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcţie de performanţele acestora, de tipul şi grosimea stratului de îmbrăcăminte.

Această experimentare se face înainte de începerea aşternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiţii similare cu cele stabilite pentru producţia curentă.

Incercările de etalonare vor fi efectuate sub responsabilitatea Antreprenorului. Beneficiarul poate cere intervenţia unui laborator autorizat, care să efectueze testele de compactare necesare, pe cheltuiala antreprenorului.

Urmare acestor încercări, antreprenorul propune beneficiarului:

- sarcina şi alte specificaţii tehnice ale fiecărui utilaj ;
- planul de lucru al fiecărui utilaj, pentru a asigura un număr de treceri pe cât posibil constant, în fiecare punct al stratului;
- presiunea de umflare a pneurilor şi încărcătura compactorului;
- temperatura de aşternere, fără ca aceasta să fie inferioară celei minime;

Metoda de compactare propusă a fi considerată satisfăcătoare dacă se obţine pe sectorul experimental gradul de compactare minim menţionat.

Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut se consideră că numărul minim de treceri ale compactoarelor uzuale este cel menţionat în tabelul 14.

Compactarea se execută pentru fiecare strat în parte.

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Tabelul 14

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
strat de uzură	10	4	12
strat de legătură	12	4	14

Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu şorturi de protecţie.

Numărul atelierelor de compactare se va stabili în funcţie de dotarea Antreprenorului cu compactoare (grele, în tandem, etc) şi de numărul punctelor de aşternere - compactare.

Operaţia de compactare a mixturilor asfaltice trebuie astfel executată încât să se obţină valori optime pentru caracteristicile fizico- mecanice de deformabilitate şi suprafaţare.

Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pentru sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Comapctoarele trebuie să lucreze fără şocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita învălurirea îmbrăcăminţii şi nu se vor îndepărta mai mult de 50m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic sau cu maiul manual.

Suprafaţa stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafaţa îmbrăcăminţii vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lăţimea benzii.

Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu şorturi de protecţie.

•***Tratarea suprafeţei îmbrăcămintei***

Pentru sectoarele ce se execută după 1 octombrie sau executate înainte de această dată în zone umbrite şi cu umiditate excesivă sau cu trafic redus, suprafaţa îmbrăcămintei va fi protejată, aceasta realizându-se numai cu aprobarea beneficiarului, pe baza constatărilor pe teren.

Protejarea se va face prin stropire cu bitum sau cu emulsie cationică, cu rupere rapidă cu 60% bitum diluat cu apă (o parte emulsie cu 60% bitum pentru o parte apă curată nealcalină) şi răspândire de nisip 0....4 mm cu un continut mai redus de praf, sub 0,1 mm, în următoarele cantităţi :

a. - stropire cu bitum 0,5 kg/mp
- răspândire de nisip (de preferinţă de concasaj)
3.... 5 kg/mp ;

b. stropire cu emulsie cationică cu 60% bitum diluat cu apă
0,8....1 kg/ mp

- răspândire nisip 3...5 kg/mp

• ***Controlul punerii în operă***

In cursul execuţiei îmbrăcăminţilor rutiere buituminoase, trebuie să se verifice cu frecventa menţionată mai jos următoarele:

- pregătirea stratului suport : zilnic la începerea lucrărilor pe sectorul respectiv;
- temperaturile mixturilor asfaltice la aşternere şi compactare : cel puţin de două ori pe zi ;
- modul de compactare : zilnic ;
- modul de execuţie a rosturilor : zilnic

• ***Controlul compactării***

In cursul execuţiei, Antreprenorul trebuie să vegheze în permanentă la:

- etapele execuţiei să fie cele stabilite la încercări :
- utilajele prescrise atelierului de compactare să fie efectiv pe şantier şi în funcţiune continuă şi regulată;
- elementele definite practic în timpul încercărilor (sarcina fiecărui utilaj, planul de merse, viteza, presiunea în pneuri, distanţa maximă de depărtare între finisor şi primul compactor cu pneuri) să fie respectate cu stricteţe .

Beneficiarul lucrării îşi rezolvă dreptul ca , în cazul unui autocontrol insuficient din partea Antreprenorului, să oprească lucrările pe şantier până când Antreprenorul va lua măsurile necesare de remediere.

Calitatea compactării straturilor îmbrăcămintilor bituminoase, se va determina de către Antreprenor, pe tot parcursul execuţiei, prin analize de laborator sau în situ.

Verificarea gradului de compactare în laborator se efectuează pe epruvete formate din probe intacte, prelevate din îmbrăcăminte (pe fiecare strat în parte), prin determinarea densităţii pe plăcuţe cu carote şi raportarea acesteia la densitatea aparentă a aceluiaşi tip de mixtură asfaltică prelevată de la malaxor sau aşternere (înainte de compactare).

Gradul de compactare este stabilit de raportul dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat şi densitatea aparentă determinată de cilindrul Marshall pregătiţi în laborator, din aceeaşi mixtură asfaltică.

In cazul analizelor de laborator se determină densitatea aparentă, absorbţia de apă, şi gradul de compactare al mixturilor asfaltice, din care sunt realizate îmbrăcămintile.

Probele intacte, se iau în prezenta Antreprenorului şi Beneficiarului, la aproximativ 1m de la marginea îmbrăcăminţii, încheindu-se un proces verbal.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese astfel încât ele să prezinte cât mai corect aspectul calitativ al îmbrăcăminţii executate.

Pentru caracterizarea unor sectoare, limitate şi izolate cu defecţiuni vizibile, stabilite de inginer sau de comisia de recepţie se pot preleva probe suplimentare, care vor purta o menţiune specială.

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29,astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la ornieraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400 mm) sau carote de Φ 200 mm (în suprafațăechivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și - la cererea beneficiarului, a compoziției.

Epruvetele se prelevă în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces-verbal în care se va nota, informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată.

Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29, se va înscrie în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier din sectoarele cele mai defavorabile.

Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele prevăzute de AND 605.

Alte verificări, în caz de litigiu, consta în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se va efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 272/1994, și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor - indicativ PCF 002.

Verificarea elementelor geometrice

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul- suport și fundație;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recoltate pentru

verificarea calității îmbrăcămintii, conform tabelului 23 și conform tabelului 24 din AND 605;

- verificarea profilului transversal: se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;

- verificarea cotelor profilului longitudinal: se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată, stratul se reface conform proiectului.

RECEPTIA LUCRARILOR

- ***Recepția la terminarea lucrărilor***

Recepția preliminară a lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94, cu completările și modificările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum si determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

– Verificarea elementelor geometrice - tabel 24 din AND 605;
- grosimea;
- lățimea;
- profil transversal si longitudinal;

– Planeitatea suprafeței de rulare - tabel 25 din AND 605;
– Rugozitate - tabel 25 din AND 605;
– Capacitate portantă, conform normativului CD 155 cu echipamente statice sau echipamente cu sarcină dinamică;
– Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 30 din AND 605.

- ***Recepția finală***

În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Recepția finală se va face conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificat prin HG 343/2017, după expirarea perioadei de garanție.

Întocmit
ing. Bota Paul

TOPO CONS NORD S.R.L. RĂDĂUȚI - SUCEAVA

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

LUCRĂRI DE PAVAJE ȘI BORDURI PREFABRICATE DIN BETON

1.1. Obiect si domeniul de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se refera la caracteristicile calitative pe care trebuie sa le indeplineasca elementele prefabricate pavelele autoblocante din beton și bordurile, utilizate pentru incadrarea partii carosabile, a spatiilor verzi si trotuarelor, precum si la modul lor de montare.

1.2. Prevederi generale

Antreprenorul este obligat sa asigure masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale si prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea dirigintelui de santier verificari suplimentatre fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

2.MATERIALE FOLOSITE

2.1 BORDURI PREFABRICATE DIN BETON

2.1.1 Forma si dimensiunile bordurilor

Bordurile vor fi din beton de ciment cu secţiunea de 10 x 15 cm, 20 x 25 cm aşezate pe o fundaţie din beton C 25/30 cu secţiunea de 10 x 20 cm, 15 x 30 cm, utilizate la încadrarea părții carosabile, trotuarelor și spațiilor verzi.

2.1.2. Conditii de admisibilitate ale bordurilor

Bordurile utilizate trebuie sa aiba dimensiunile prevazute in detaliile de executie si vor indeplini conditiile tehnice prevazute in tabelul 2, conform prevederilor SR EN 1340.

Tabel 2

Caracteristica	*Criterii de admisibilitate conform SR EN 1340:2004*
Aspect vizual	Fata bordurii nu trebuie sa prezinte defecte cum sunt: crapaturi, exfolieri sau delaminari.
Grosime strat de finisare	Min.4 mm. Particulele izolate de agregat care patrund prin stratul de finisare trebuie ignorate.
Rezistenta la incovoiere	Trebuie sa fie mai mare decat valoarea clasei, adica: > 2,8 Mpa pentru clasa 1 cu marcare S; > 4,0 Mpa pentru clasa 2 cu marcare T; > 4,8 Mpa pentru clasa 3 cu marcare U.
Forma si dimensiuni	Dimensiunile de fabricatie trebuie sa fie cele declarate de catre producator. Abateri admise : - lungime : ± 1% pana la cel mai apropiat milimetru, cu un minim de 4 mm si nu mai mare de 10 mm;

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

	-pentru fete vazute : ± 3% pana la cel mai apropiat milimetru, cu un minim de 3mm si nu mai mare de 5 mm; -pentru alte parti: ± 5% pana la cel mai apropiat milimetru cu un minim de 3 mmsi nu mai mare de 10 mm. Diferenta dintre oricare doua masuratori ale aceleiasi dimensiuni a unei singureborduri trebuie sa fie ≤ 5 mm.
Rezistenta la uzura	≤ 18000 mm3 / 5000 mm2
Absortia de apa	< 6 % din masa
Rezistenta la inghet-dezghet cu saruri de dezghet	Pierderea de masa dupa incercare: ≤ 1,0 kg/mp, ca medie cu nici o valoare individuala > 1,5 kg/mp.

2.1.3. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITATII

Verificarea calitatii bordurilor se va face de catre constructor, prin examinarea documentelor de certificare a calitatii emis de catre producatorul acestora, pentru fiecare lot aprovizionat.

Pentru fiecare lot aprovizionat se vor verifica aleator 1bordura la 500buc aprovizionate dimensiunile si marimea stirbiturilor. Acestea masuratori se vor executa cu instrumente obisnuite de masurare, iar verificarea denivelarii si a culorii se face vizual.

La solicitarea beneficiarului contra cost se pot face si urmatoarele incercari suplimentare:

Determinarea rezistentei la incovoiere - conform prevederilor SR EN 1340, pe 3 borduri de proba tinute in prealabil timp de 3 zile invelite in carpe ude si bagate in nisip umed.

Determinarea rezistentei la uzura se efectueaza conform SR EN 1340, considerand ca rezultat, media rezultatelor obtinute pe 3 borduri.

Incercarea la inghet-dezghet se efectueaza conform prevederilor SR EN 1340.

2.1.4. LIVRARE, MARCARE, DEPOZITARE SI TRANSPORT

Bordurile, marcate in prealabil conform prevederilor mentionate in SR EN 1340, vor fi expediate numai dupa 28 de zile de la confectionare. Fiecare livrare va fi insotita de un certificat de calitate eliberat de producator.

Bordurile din beton se transporta paletizat.

Incarcarea in mijloacele de transport se face mecanizat, cu motostivuitirul sau cu instalatii de ridicat echipate cu dispozitiv tip furca. Daca nu se dispune de aceste dispozitive manipularea bordurilor se va face manual.

Este interzis transportul bordurilor in vrac si descarcarea acestora prin basculare sau aruncare. Se recomanda evitarea socurilor in timpul tansportului.

Paletii cu borduri se depoziteaza pe suprafete plane, de preferinta betonate, fara denivelari sau tasari neuniforme.

2.1.5.MONTAREA

Prima operatiune consta in efectuarea trasarii si a cotarii lucrarilor cu sfoara si tarusi metalici.

Bordurile prefabricate din beton se monteaza pe o fundatie din beton de ciment C20/25 cu secţiunea de 10 x 20 cm, in conformitate cu detaliile de executie din proiectul tehnic.

Bordurile sunt asezate la nivel si aliniate cu ajutorul unui ciocan de cauciuc.

Modul de preparare a betonului pentru fundatie si a mortarului pentru rostuire, precum si conditiile tehnice si de calitate ale materialelor care intra in componenta acestora se regasesc in: - Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului NE 012-1

- Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrarilor din beton NE 012/2

- caietul de sarcini “Betoane si mortare de ciment”.

Rosturile dintre borduri vor avea cel mult 2cm si se vor rostui cu mortar M50.

Bordurile se vor aseza conform proiectului, la cotele stabilite prin detaliile de executie.

Tolerantele admise la montarea bordurilor vor fi mai mici de 5mm fata de cotele precizate in profilele transversale corespunzatoare si in profilul in lung.

2.1.6. Verificarea executiei lucrarilor

Inainte de turnarea betonului in vederea montarii bordurilor se va verifica planeitatea suprafetei si ca aceasta sa fie bine compactata.

Dupa montarea bordurilor se verifica daca cota din proiect corespunde cu cota executata. In acest sens se vor executa masuratori din 10 in 10m acceptandu-se o diferenta de maxim ±5mm. Nu se accepta ca diferenta intre bordurile invecinate sa fie mai mare de ±1mm.

2.1.7. RECEPTIA LUCRARILOR

Lucrarile de montare a bordurilor vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei lucrărilor.

In cadrul receptiei pe faze de executie (de lucrari ascunse) se va verifica de catre diriginte de santier daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatia de executie si prezentul caiet de sarcini.

In urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze (proces verbal de receptie calitativa a lucrarilor ce devin ascunse), in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

Receptia pe faza determinanta, stabilita prin proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii lucrarilor de constructii, aprobat prin HG nr. 492/2018, atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile din aceasta procedura. Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiect si caietul de sarcini precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control. In urma acestei receptii se incheie “Proces Verbal”.

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

In afara acestor receptii, lucrarile se receptioneaza o data cu restul lucrarilor de pe sectorul respectiv, de catre dirigintele de santier in conformitate cu prevederile "Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora", aprobat prin HGR nr. 273/1994 și modificat prin HG 343/2017.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control si a comisiei de receptie pe faza.

2.2 PAVELE AUTOBLOCANTE DIN BETON

Elementele prefabricate pentru trotuare sunt executate din beton in ateliere specializate prin procedeul de vibro-presare in matrite de diferite forme prin respectarea normelor impuse de SR EN 1338 și SR EN 1339.

Pentru pavarea trotuarelor se vor utiliza pavele vibropresate autoblocante din beton cu grosimea de 6cm / 8 cm. Culoarea, forma și modul de dispunere al pavelelor vor fi stabilite de comun acord cu beneficiarul lucrării.

Pavajul aprovizionat in vederea punerii in opera, trebuie sa fie insotit de certificate de calitate si de conformitate emise de producator, care trebuie sa garanteaze faptul ca modul de fabricare si calitatea acestora este conform standardelor si normativelor in vigoare.

Nu se vor pune in opera dalele ciobite sau care nu respecta dimensiunile prevazute in fisa tehnica a produsului.

Nisip

Nisipul sortat spalat de rau sau lacuri 0-4mm pentru stratul de poza pe care urmeaza sa fie asezate elementele prefabricate va respecta conditiile prevazuta in SR EN 13242.

Pentru umplerea rosturilor se va utiliza nisip sortat nespalat de rau sau lacuri 0-4mm.

2.2.1. TRANSPORT

Elementele prefabricate se vor transporta in stive, pe mai multe randuri, pe paleti din lemn. Acestea vor fi legate impreuna pentru a nu se rasturna in timpul manipularilor (incarcare, descarcare) sau in timpul transportului.

Incarcarea si descarcarea in mijloacele de transport se face mecanizat, cu motostivuitorul sau cu instalatii de ridicat echipate cu dispozitiv tip furca.

La locul de punere in opera se vor transporta cu roaba.

2.2.2.MONTAREA

Dupa executarea incadrarilor si verificarea fundatiei, se va asterne si nivela un strat de nisip, cu respectarea pantelor longitudinale si transversale necesare. Acesta va avea grosimea de 3-5cm dupa pilonare. Apoi se asterne un al doilea strat de nisip afanat, in care se aseaza pavelele. Asezarea pavajului se face cu 2 cm mai sus decat cota finala apavajului. Se recomanda ca inceperea asezarii elementelor sa inceapa dintr-un colt de 90°. Acesta va asigura o linie dreapta si va reduce nevoia de taiere a elementelor.

Montarea se va face element langa element, fixandu-se prin batere cu ciocanul decauciuc, pana la realizarea suprafetei sub sablon. Taierea la margini se face cu ghilotina sau cu discul diamantat. Dupa asezare se face prima batere cu maiul, fara sa se stropeasca cu apa, batandu-se bucata cu bucata, verificandu-se suprafata cu dreptarul si sablonul si corectandu-se eventualele denivelari. Se imprastie apoi nisip pe toata suprafata pavajului, se stropeste abundent cu apa si se freaca cu peria, impingandu-se nisipul in rosturi, pana la umplerea lor.

Dupa aceasta operatie se executa a doua batere cu maiul sau cu ajutorul unei placi vibrante pe suprafata careia a fost montat in prealabil o banda din cauciuc.

Neregularitatile ramase dupa aceasta operatie se suprima prin scoaterea pavelelor si revizuirea grosimii stratului de nisip, adaugandu-se sau scotandu-se material. In final se vor umple rosturile cu nisip fin si se va curati suprafa de surplusul de nisip.

2.2.3. Verificarea executiei lucrarilor

Inainte de asternerea stratului de nisip se verifica cota stratului suport, aceasta neavand voie sa depaseasca cota din proiect cu mai mult de +5mm. In acest sens se va face o verificare la fiecare 5 mp. De asemenea se verifica si ca supafata sa fie plana si sa fie bine compactata.

Dupa montarea dalelor din beton si compactarea acestora se verifica daca cota din proiect corespunde cu cota executata. In acest sens se vor executa masuratori rectangulare cu o distanta intre puncte de maxim 10m intre ele acceptandu-se o diferenta de maxim ±2cm, cu conditia ca apa sa nu balteasca in zonele cu problema. Nu se accepta ca diferenta intre dalele din beton invecinate sau intre dalele din beton si borduri sa fie mai mare de ±2mm.

2.2.4. RECEPTIA LUCRARILOR

La receptia se verifica:

- *concordanta cu prevederile prezentului caiet de sarcini si a proiectului de executie;*
- *conditiile tehnice si de calitate ale executiei;*
- *daca nu exista dale de beton crapate sau ciobite;*
- *denivelarile maxime in lungul trotuarului care nu trebuie sa depaseasca 10mm sub lata de 3m atat in profil longitudinal cat si transversal.*
- *nu se admit denivelari si abateri care favorizeaza stagnarea apei.*

In urma acestei receptii se incheie Procesul verbal de receptie in care se consemneaza eventualele remedieri necesare, termenul de executie a acestora si recomandari cu privire la modul de tinere sub observatie unde s-au constata abateri fata de prevederile prezentului caiet de sarcini, conform"Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora", aprobat prin HGR nr. 273/1994 și modificat prin HG 343/2017 .

Întocmit,
ing. Bota Paul

SOCIETATEA COMERCIALA RO 16472859 2 TOPO CONS NORD S.R.L. RĂDĂUȚI - SUCEAVA

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIRII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII

- COMUNA VOITINEL - în calitate de beneficiar:
- PROIECTANT: SC TOPO CONS NORD SRL

Întruniţi în baza:

- Legii nr. 10 din 18-ianuarie-1995 privind calitatea în construcţii publicată în M.O. din 24.01.1995, cu modificările şi completările ulterioare;
- Legii nr. 177 /2015 privind modificarea Legii 10/1995;
- H.G.R. nr. 766 din 21-noiembrie-1997 privind aprobarea "Regulamentul privind calitatea în construcţii publicată în M.O. din10.12.1997"
- Ordinul nr. 57/N din 18-august-1995 pentru aprobarea "Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcţiilor indicativ P130-90".

Am stabilit următorul program:

Nr. Crt.	Modul de observare	Modul de observare	Fenomen urmărit	Mijloace sau dispozitive	Periodicitate	Componenţa comisiei
1	2	3	4	5	6	7
1	Îmbrăcăminţi	Vizual	-fisuri -crăpături	-ap foto -ruleta -dreptar	Anual şi după evenimente deosebite (viituri, accidente, etc)	
2	Fundaţii	Vizual	-fisuri -crăpături -ruptu -dislocări -deplasări -eroziune -afuieri	-ap. foto -camera video -ruleta	Anual şi după evenime te deosebite (viituri, accidente, etc)	
3	Accesorii: -taluzuri alte amenajari	Vizual	-fisuri -crăpături -deplasări -eroziuni	-ap. foto	Anual şi după evenimente deosebite (viituri, accidente, etc)	

INSTRUCŢIUNI DE URMĂRIRE ŞI CONTROL

1. Pe perioada existenţei construcţiilor, fenomenele enumerate se vor urmări prin observaţii vizuale şi cu dispozitive simple de măsură.
2. Se vor urmări în mod deosebit părţile expuse deteriorării (fundaţii, parte carosabilă).

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

3. Datele din verificările periodice se vor păstra în fişe şi fişiere de către beneficiarul lucrării, care vor fi interpretate de proiectant şi va propune măsuri de remediere în condiţiite apariţiei unor evenimente deosebite, respectiv:

- accidente de circulaţie;
- explozii;
- transporturi agabaritice;
- apariţia de deformaţii vizibile;
- inundaţii, cutremure;
- alunecări de teren;
- incendii provocate de rezervoare de combustibil amplasate în sau peste limita de siguranţă;

Administratorul lucrării va chema proiectantul şi împreună vor propune măsuri de remediere urgente şi ulterioare.

Evenimentele produse pe parcursul exploatării, vor fi consemnate în rapoarte care în mod obligatoriu vor fi ataşate la cartea construcţiei.

Întocmit,
ing. Bota Paul

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

OBIECT 1 – REPARAŢII TROTUARE
ANTEMĂSURĂTOARE
Reparaţii trotuare pavate

Nr.	Simbol	Denumire operaţiune	U/M	Cant.
1	PJ07B1	Demolare pereu beton de ciment existent 2,00 x 470 x 0,08 + 3,7 x 104x0,08+18x(6x1,5x0,1+2x0,40x1,00) = 136,60 mc	mc	136,60
2	DG04B1	Desfacere borduri din beton degradate existente: 574,00 m	m	574,00
3	TRI1AA01F1	Încărcare borduri rezultate din desfaceri în auto Conf. art. 2: 20,66 tone	tone	20,70
4	TRA01A0 P	Transport borduri degradate şi beton cu auto Conf. art. 1+2: 348,54 tone	tone	348,50
5	DG01A1	Desfacere pavaj existent montat pe nisip: 571,00 mp	m	571,00
6	TRB01A13	Transport pavaj cu roaba Conf. art.5: 571,00 x 0,06 x 2,4 t/mc = 82,22 t	tona	82,20
7	TSC02D1	Săpătură mecanică cu excavator, în teren de categoria a II a, umiditate naturală, cu încărcare în auto Conform brev calcul: 670,02 - 136,60 = 533,42 mc	100 mc	5,33
8	TRA01A0_P	Transport pământ rezultat din săpătură cu autobasculanta Conf. art. 7: 533,42 x 1,8 t/mc = 960,16 t	tone	966,20
9	TSD02C1	Împrăştiat pământ cu buldozerul pe şenile 65 – 80 CP , teren categoria a 2 a Conf. art. 7: 533,42 mc	100 mc	5,33
10	DA06A1	Strat de agregate naturale (balast) cu aşternere manuală Conform breviar de calcul: 299,90 + 122,28 = 422,18 mc	mc	422,20
11	DA06A2	Strat de agregate naturale (nisip) trotuare pavaj cu aşternere manuală Conform breviar de calcul: 57,18 mc	mc	57,20
12	TRB01C13	Transport agregate naturale (nisip) cu roaba Conf. art. 11: 57,20 x 1,311 x 1,7 t/mc = 127,48 t	tona	127,50
13	CO02A1	Trotuare din pavaje pe nisip, cu rosturile umplute cu nisip 55,00 mp	mp	55,00
13.1	+3270064	Pavele din beton 6 cm grosime Conf. art. 13: 56,10 mp	mp	56,10
14	CO02A1	Trotuare din pavaje pe nisip, cu rosturile umplute cu nisip 494,00 mp	mp	494,00
15	CO02A1	Trotuare din pavaje pe nisip, cu rosturile umplute cu nisip 543,00 mp	mp	543,00
15.1	+3270063	Pavele din beton 8 cm grosime Conf. art. 15: 553,86 mp	mp	553,86
16	TRB01A11	Transport pavaj cu roaba Conf. art.13+14+15: (571,00 x 0,08 +549,00x0,06)x 2,4 t/mc = 188,69 t	tona	188,70
17	DE11A1	Borduri din beton pentru trotuare 10x15 cm pe fundaţie din beton 10x20 cm 571,00 m	m	571,00
17.1	+2100995	Procurare beton de ciment C25/30 11,42 mc	mc	11,42
18	DE10A1	Borduri din beton pentru trotuare 20x25 cm pe fundaţie din beton 30x15 cm	m	674,00

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Nr.	Simbol	Denumire operaţiune	U/M	Cant.
		674,00 m		
18.1	+2100995	Procurare beton de ciment C25/30 30,33 mc	mc	30,33
19	TRB01A11	Transport borduri cu roaba Conf. art. 17,18: (571,00 x0,10x0,15+674,00x0,20x0,25)x2,4= 101,45 t	tona	101,50
20	TRB01C13	Transportul betonului cu roaba Conf. art. 17.1, 18.1 : 41,75 x 2,40 t/mc = 100,20 t	tona	100,20
21	DA11A1	Strat de fundaţie piatră spartă cu aşternere manuală cu împănare şi înoroire de 15 cm grosime 356,00 x 0,15 = 53,40 mp	mc	53,40
22	DB13A1	Strat de legatura din binder (BADPC22,4) cu aşternere manuală 356,00 x 0,06 x2,37t/mc = 50,62 tone	tone	50,62
22.1	3270098	Procurare beton asfaltic BADPC22,4 pentru strat de legătură Conf. art 22.1: 50,62 x 1,003 = 50,77 tone	tone	50,77
23	DI15A1	Curăţare manuală a stratului suport în vederea turnării stratului de mixtură 356,00 mp	100 mp	3,56
24	DB02D1	Amorsarea stratului suport cu emulsie cationică cu rupere rapidă 356,00 mp	100 mp	3,56
25	DB19E1	Îmbrăcăminte beton asfaltic (BA16) executat la cald, de 4 cm grosime, cu aşternere manuală 356,00 mp	mp	356,00
25.1	3270024	Procurare beton asfaltic BA16 pentru strat de uzură 356,00 mp x 0,04 x 2,35 t/mc = 33,44 tone	tone	33,44
26	TRA01A	Transport asfalt si emulsie cu autobasculanta: Asfalt: conf. art.22.1, 25.1 : 84,21 tone Emulsie: conf. art. 24: 3,56 x 0,0455 t/100 mp = 0,16 tone Total: 84,37 tone	tone	84,40
27	TRA01A	Transport agregate naturale (balast, nisip, piatra sparta) cu autobasculanta Conf. art. 10+11+21: 1196,36 t	tone	1196,40
28	TRA02A	Transport pavaj, borduri cu autocamionul Pavaj.: Conf. art.26.1+28.1: (553,86 x 0,08 +56,10x0,06)x 2,4 t/mc = 114,43 t Conf. art. 17,18: (571,00 x0,10x0,15+674,00x0,20x0,25)x2,4 t/mc = 101,45 t Total: 215,88 tone	tone	215,90
29	TRA06A	Transport beton cu autobetoniera: Conf. art. 17.1, 18.1 : 41,75 x 2,40 t/mc = 100,20 t	tone	100,20

Întocmit
ing. Buruiană Codrin

Verificat
ing. Bota Paul

Sunt interzise copierea şi multiplicarea documentaţiei fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

OBIECT 1 – REPARAŢII TROTUARE
ANTEMĂSURĂTOARE
Asigurare scurgere ape pluviale

Nr.	Simbol	Denumire operaţiune	U/M	Cant.
1.	PC02A1	Cofraje pentru rigole din beton 468,00 x (0,85 x 2 + 0,65 x 2) = 1404,00 mp	mp	1404,00
2.	PB02A1	Turnare beton C30/37 la rigole 468,00 x (0,88x0,20+0,50x0,25+0,50x0,30+0,15x0,38) = 237,74 mc	mc	237,70
2.1	+ 3270094	Procurare beton C30/37 Conf. art. 2: 237,70 x 1,008 = 239,60 mc	mc	239,60
3.	TE06C1 (asim)	Plasă de armătură sudată tip STNB D=8mm cu ochiuri 100x100 mm 468,00 x 2,30 mp/ml = 1076,40 mp	mp	1076,40
4.	DE16B1	Montarea la rigole a plăcuţelor prefabricate din beton armat 1560,00 buc	buc	1560,00
4.1	2800431	Plăcute beton armat C30/37 de 15 cm grosime 1560,00 buc	buc	1560,00
5	TRI1AC02B1	Incarcare materiale grele 8,36+72,54 = 80,90 t	tone	80,90
6	TRI1AC13B1	Descarcare materiale grele 8,36+72,54 = 80,90 t	tone	80,90
7	RPAB01C1 (asim)	Ridicarea la nivel a capacelor căminelor de vizitare până la 100 kg pe placă prefab beton armat 2,00 buc	buc	2,00
8	ACC08D1	Montare tuburi Premo din beton cu Dn=800 mm, L=5,00 m 100,00 m	m	100,00
8.1	+6419007	Tuburi Premo cu diametrul Dn=800 mm, L=5,00 m 20,00 buc	buc	20,00
9	ACD04H1 (asim)	Camin de vizitare fara camera de lucru cu H=1,60 m prefabricat CRJ 150/140/15-35 la canale cu Dn=800 mm 2 buc	buc	2,00
9.1	+2101183	Mortar de zidărie M100 0,17 mc	mc	0,17
9.2	+2100995	Beton de ciment C25/30 1,02 mc	mc	1,02
10	ACD01L1	Capac si rama pentru camine cu piesa suport carosabil 2,00 buc	buc	2,00
11	TSA04D1	Săpătură manuală în spaţii limitate cu sprijiniri şi evacuare manuală pământ 2buc x1,00 x 1,00 x 0,50= 1,00 mc	mc	1,00
12	TRA01A0_P	Transport rutier cu autobasculanta pamânt Consf. art.17: 1,00 x 1,80 = 1,80 tone	tone	1,80
13	ACA11G1	Montare teava PVC Dn = 200 mm 2 buc x 1,00 = 2,00 ml	ml	2,00
14	ACE08A1	Umplutura in sant la conducte de alimentare cu apa si canalizare cu nisip 2 buc x 1,00 x (0,40 x0,40 - 3,14x0,20x0,2/4)= 0,26 mc	mc	0,26
15	ACE08E1	Umplutura in sant la conducte de alimentare cu apa si canalizare cu balast 2buc x 1,00 x 1,00 x 0,20 = 0,40 mc	mc	0,40
16	ACE02A1	Montare guri de scurgere cu sifon şi depozit carosabile 2,00 buc	buc	2,00

Sunt interzise copierea și multiplicarea documentației fără acordul scris al S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

Nr.	Simbol	Denumire operațiune	U/M	Cant.
17	TRA01A	Transport agregate naturale (balast, nisip) cu autobasculanta Conf. art. 14+15: 1,47 t	tone	1,50
18	TRA02A	Transport materiale cu autocamionul Conf. art. 5: 8,36+72,54 = 80,90 t	tone	80,90
19	TRA06A	Transport beton, mortar cu autobetoniera: Conf. art. 2.1,9.1, 9.2,: 240,79 x 2,40 t/mc = 577,90 t	tone	577,90
20	TRA02A	Transport tuburi cu autocamionul 20,00x2,07= 41,40 t	tone	41,40

Întocmit
ing. Buruiană Codrin

Verificat
ing. Bota Paul

TOPO CONS NORD S.R.L. RĂDĂUȚI - SUCEAVA

SOCIETATE DE PROIECTARE
ŞI ASISTENŢĂ TEHNICĂ

SC TOPO CONS NORD SRL
Registrul comertului nr J33/587/2004
C.I.F. RO 16472859
Str.General Iacob Zadik, nr. 31, bl. 28, ap. 1, sc. B, parter,
mun. Rădăuţi, jud. Suceava,CP 725400;
Cont RO06RNCB0241023097970002 deschis la BCR Rădăuţi
Cont RO49TREZ5955069XXX000846 deschis la Trezoreria Radauti

TOPO CONS NORD
CERT IND
Sistem de management certificat
ISO 9001

„LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL, JUDETUL SUCEAVA”

PROIECT NR. 159/ 2026

LISTE CU CANTITĂŢI DE LUCRĂRI

BENEFICIARUL INVESTIŢIEI:
COMUNA VOITINEL
COMUNA VOITINEL, JUDEŢUL SUCEAVA
AMPLASAMENT: România, Regiunea de Dezvoltare Nord - Est, jud. Suceava, comuna Voitinel

FAZA DE PROIECTARE: PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUŢIE

PROIECTANT GENERAL: S.C. TOPO CONS NORD S.R.L.

- 2026 -

FORMULAR F1

OBIECTIV
LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA

PROIECTANT
TOPO CONS NORD SRL

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
4	Investitia de baza		
	4.1 Constructii si instalatiile aferente acestora 4.1.001 REPARATII TROTUARE		
	4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
	4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	4.4 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente		
	4.5 Dotari		
	4.6 Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier 5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
Taxa pe valoarea adaugata			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Executant

Proiectant
TOPO CONS NORD SRL

FORMULAR F2

OBIECTIV
LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA

PROIECTANT
TOPO CONS NORD SRL

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

OBIECT: REPARATII TROTUARE

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA) lei
1	2	3
4.1	Constructii si instalatiile aferente acestora	
4.1.1	Terasamente,sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
	V64111 REPARATII TROTUARE PAVATE V64112 ASIGURARE SCURGERE APE PLUVIALE	
4.1.2	Rezistenta	
4.1.3	Arhitectura	
4.1.4	Instalatii	
	4.1.4.1 Instalatii electrice	
	4.1.4.2 Instalatii sanitare	
	4.1.4.3 Instalatii termice	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	
4.3	Procurare Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	

FORMULAR F2

OBIECTIV
LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA

PROIECTANT
TOPO CONS NORD SRL

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

OBIECT: REPARATII TROTUARE

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	

Executant

Proiectant
TOPO CONS NORD SRL

Persoana juridica achizitoare
COMUNA VOITINEL

Obiectivul: 0064 45000000 LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 0001 45000000 REPARATII TROTUARE
Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta V64111 REPARATII TROTUARE PAVATE

Nr. crt.	Capitol de lucr. (denumirea si sub-capitolele de lucrari)	UM	CANTITATEA	PU (RON / UM)	TOTAL (col.3xcol4) (RON)
0	1	2	3	4	5
001	PJ07B1 DARIMARE PART.ELEM.BET.SIMPLU CULEI, PILE,ZID.SPRIJ PT.MODIF.RACORD CU CIOCAN AER COMPR.	M.C.	136.600		
002	DG04B1 DESFACEREA DE BORDURI DE PIATRA SAU DE BETON ORICEDIMENSIUNE ASEZATA PE BETON	M	574.000		
003	TRI1AA01F1 INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU TEREN-AUTO CATE	TONA	20.700		
004	TRA01A0 P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= KM	TONA	348.500		
005	DG01A1 DESFACERE PAVAJE SAU FUNDATII DIN P BRUTA SAU BOL ALUCARII DIN P BRUTA SAU BOLOV ASEZATI PE NISI	MP.	571.000		
006	TRB01A13 TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 30M	TONA	82.200		
007	TSC02D1 SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC AUT.TER.CAT. 2	100 MC.	5.330		
008	TRA01A0 P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= KM	TONA	966.200		
009	TSD02C1 IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER. CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT. CU GROS.DE 31-50C	100 MC.	5.330		
010	DA06A1 STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUAL	M.C.	422.200		
011	DA06A2 STRAT AGREG NAT(NISIP)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL-TRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU ASTERNERE MANUA	M.C.	57.200		
012	TRB01C13 TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ARUNCARE DESC RASTURNARE GRUP1-3 DISTANTA 30M	TONA	127.500		

013 CO02A1 MP. 55.000
TROTUAR DIN PLACI DE BETON PENTRU PAVAJE PE NISIP,ROSTURILE UMPLUTE CU NISIP

013 3270064 MP. 56.100
PAVAJ COLOR 6 CM GROSIME

014 CO02A1 MP. 494.000
TROTUAR DIN PLACI DE BETON PENTRU PAVAJE PE NISIP,ROSTURILE UMPLUTE CU NISIP

015 CO02A1 MP. 543.000
TROTUAR DIN PLACI DE BETON PENTRU PAVAJE PE NISIP,ROSTURILE UMPLUTE CU NISIP

015 3270063 MP. 553.860
PAVAJ COLOR 8 CM

016 TRB01A11 TONA 188.700
TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 10M

017 DE11A1 M 571.000
BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20 C

017 2100995 M.C. 11.420
BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622

018 DE10A1 M 674.000
BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM

018 2100995 M.C. 30.330
BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622

019 TRB01A11 TONA 101.500
TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 10M

020 TRB01C13 TONA 100.200
TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE PNEURI INC ARUNCARE DESC RASTURNARE GRUP1-3 DISTANTA 30M

021 DA11A1 M.C. 53.400
STRAT FUND,REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MANUALA EXEC CU IMPANARE SI INNOROIRE

022 DB13A1 TONA 50.620
STRAT LEGAT (BINDER)DE MARG SAU PIETRIS EXECUT LA CALD CU ASTERNERE MANUALA

022 3270098 TONA 50.770
BETON ASFALTIC BADPC22.4

023 DI15A1 100 MP. 3.560
CURATIREA DRUMURILOR MODERNIZ DE NOROI SI MURDAR

024 DB02D1 100 MP. 3.560
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA

025 DB19E1 MP. 356.000
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA CALD IN GROSIME DE 4 CM CU ASTERN MECANICA

025 3270024 TONA 33.460
BETON ASFALTIC BA16

026 TRA01A TONA 84.400
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= KM.

027 TRA01A TONA 1196.400
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= KM.

028 TRA02A TONA 215.900
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= KM.

029 TRA06A TONA 100.200
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. = KM

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILAJ TRANSPORT TOTAL
Din care:
Valoare aferenta utilaje termice =
Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliere transporturi:
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILAJ TRANSPORT TOTAL

Cheltuieli indirecte:
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:
TVA
TOTAL cu TVA

PROIECTANT
TOPO CONS NORD SRL

CONTRACTANT (OFERTANT)

Persoana juridica achizitoare
COMUNA VOITINEL

Obiectivul: 0064 45000000 LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 0001 45000000 REPARATII TROTUARE
Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta V64112 ASIGURARE SCURGERE APE PLUVIALE

Categoria de lucrari: 0111

Nr. crt.	Capitol de lucr. (denumirea si sub-capitolele de lucrari)	UM	CANTITATEA	PU (RON / UM)	TOTAL (col.3xcol4) (RON)
0	1	2	3	4	5
001	PC02A1 COFRAJE PT.BETON ELEVATIE SI ZIDURI SPRIJ.DIN PANOURI CU PLACAJ P CU SUPRAFETE PLANE	MP.	1404.000		
002	PB02A1 TURNARE BETON SIMPLU B75 IN FUNDATII OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC. MANUAL	M.C.	237.700		
002	3270094 BETON DE CIMENT C30/37	M.C.	239.600		
003	TE06C1 [1] PLASA DE ARMATURA SUDATA TIP STNB D=8MM OCHIURILE 100X100MM	MP.	1076.400		
004	DE16B1 MONTAREA LA RIGOLE SANTURI A ELEM PREF DIN BETON ARM VOL INTRE 0,02MC/BUC SI 0, 100MC/BUC INCLUS	BUC.	1560.000		
004	2800431 DALA PREFABRICATA PENTRU RIGOLA 49X30X15	BUC.	1560.000		
005	TRI1AC02B1 INCARCARE MAT.GR.C-AMBALATE,10-50 KG DEPLAS.PRIN PURTARE PINA LA 10M,ASEZARE RAMPA-VAGON CATEG.	TONA	80.900		
006	TRI1AC13B1 DESCARCARE MAT.GR.C-AMBALATE 10-50 KG, DEPLAS.PRIN PURTARE PINA LA 10M ASEZARE VAGON-RAMPA CATEG	TONA	80.900		
007	RPAB01C1 [1] RIDICARE LA NIVEL A CAPACELOR (I=20CM) CAMINELOR DE VIZITARE PINA LA 100KG PE PLACA PREF BET.ARM	BUC.	2.000		
008	ACC08D1 MONT.TUB CIRC.BET.PREC.L=5M DN 800 PREMO	M	100.000		
008	6419007 TUB ADUCTIUNE PREMO D= 800 P= 7 L=5 B600SBP ISLGC T2027	BUC.	20.000		
009	ACD04H1 [1] CAMIN VIZITARE STAS 2448-73 FARA CAMERA LUCRU HC=1.6M PREFABRICAT LA CANALE CU DN 800	BUC.	2.000		
009	2101183 MORTAR DE ZIDARIE M 100 S 1030	M.C.	0.170		
009	2100995 BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622	M.C.	1.020		

010 ACD01L1 BUC. 2.000
CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE
CU PIESA SUPORT CAROSABIL IV

011 TSA04D1 M.C. 1.000
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU SPRIJ.
SI EVAC.MAN.IN PAM.CU UMID.NAT.LA ADINC.
0,0-1,5M T.F.TAR

012 TRA01A05P TONA 1.800
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM

013 ACA11G1 M 2.000
MONTARE TEAVA PVC TIP 3(M) IN PAMINT,IN
EXTERIORULCLADIRILOR,AVIND DN 210

014 ACE08A1 M.C. 0.260
UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA
SI CANALIZARE CU: NISIP

015 ACE08E1 M.C. 0.400
UMPLUTURA IN SANT LA COND.DE ALIM.CU APA
SI CANALIZARE CU BALAST

016 ACE02A1 BUC. 2.000
GURA SCURGERE CU SIFON SI DEPOZIT STAS
6701-73 CAROSABILA TIP A1

017 TRA01A TONA 1.500
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= KM.

018 TRA02A TONA 80.900
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= KM.

019 TRA06A TONA 577.900
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. = KM

020 TRA02A TONA 41.400
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILAJ TRANSPORT TOTAL
Din care:
Valoare aferenta utilaje termice =
Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliere transporturi:
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA

Total cheltuieli directe:

GREUTATE MATERIALE MANOPERA UTILAJ TRANSPORT TOTAL

Cheltuieli indirecte:
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:
TVA
TOTAL cu TVA

PROIECTANT CONTRACTANT (OFERTANT)
TOPO CONS NORD SRL

FORMULAR C6

Lista consumurilor de resurse materiale (cantitati totale)

Lucrarea: LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA

Devize: V64111 V64112

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
1	2001034 PLASE SUDATE TIP 123 GQ 396(92,4 KG/BUC) OL 37-1N	KG	8363.63				8.364
2	2100024 CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388	KG	2550.49				2.576
3	2100385 CIMENT DE FURNAL CU ADAOSURI F 25 SACI S 1500	KG	17.66				0.018
4	2100402 CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI M 30 SACI S 1500	KG	85.98				0.087
5	2100995 BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622	M.C.	42.94				113.791
6	2101183 MORTAR DE ZIDARIE M 100 S 1030	M.C.	0.17				0.411
7	2200240 PIETRIS CIURUIT NESPALAT DE MAL 7 -30 MM	M.C.	0.08				0.126
8	2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	M.C.	553.50				940.957
9	2200408 BALAST SORTAT NESPALAT DE RIU 0-30 MM	M.C.	0.41				0.697
10	2200513 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM	M.C.	7.11				9.592
11	2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM	M.C.	208.37				281.301
12	2201658 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCI MAGMATICE 15-25 MM.	M.C.	5.45				8.170
13	2201672 PIATRA SPARTA PENTRU DRUMURI ROCI MAGMATICE 40-63 MM.	M.C.	67.82				101.726
14	2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877	KG	161.98				0.178
15	2800246 BORDURA BETON PENTRU TROTUARE 1000X250X200 A1 S 1139	M	677.37				74.511
16	2800325 BORDURA BETON PENTRU TROTUARE 750X150X100 B2 S 1139	M	573.85				18.937
17	2800431 DALA PREFABRICATA PENTRU RIGOLA 49X30X15	BUC.	1560.00				72.540
18	2804096 TUB BETON SIMPLU CIRCULAR FARA TALPA MUFA IMBINARE USCATA 500X1000 S816	BUC.	2.02				0.556
19	2901167 MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040	M.C.	2.54				1.523
20	2903969 SCANDURA RASINOASE LUNGA TIVITA CLASA D GR=18MM L=6,00M S 942	M.C.	0.56				0.281
21	2904339 DULAP RASINOS TIVIT CLASA A GROSIME=38MM LUNGIME=3,50M S 942	M.C.	0.01				0.004
22	2904418 DULAP RASINOS TIVIT CLASA A GROSIME=48MM LUNGIME=4,00M S 942	M.C.	0.03				0.016
23	2908737 GRINZI RASINOASE CU 2 FETE PLANE GROSIME=10/12-35/35 LUNGIME=4-6M	M.C.	1.83				0.913
24	2928335 PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PENTRU PERETI	MP.	85.40				1.964

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
25	3270024 BETON ASFALTIC BA16	TONA	33.46				33.460
26	3270045 INEL ADUCERE LA COTA CAPAC CAMIN H=10 CM	BUC.	2.00				0.152
27	3270063 PAVAJ COLOR 8 CM	MP.	553.86				106.341
28	3270064 PAVAJ COLOR 6 CM GROSIME	MP.	56.10				8.078
29	3270071 CAMIN VIZITARE PREFABRICAT CRJ10/140/15-35 CU H=1.60M	BUC.	2.00				13.464
30	3270094 BETON DE CIMENT C30/37	M.C.	239.60				575.040
31	3270098 BETON ASFALTIC BADPC22.4	TONA	50.77				50.770
32	3421358 OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334 OL37-1N LT= 36	KG	6.58				0.007
33	3421918 OTEL PATRAT LAMINAT LA CALD S 334 OL37-1N LT= 50	KG	3.92				0.004
34	3803166 SIRMA MOALE OBISNUITA D= 1,5 OL32 S 889	KG	16.15				0.016
35	3803269 SIRMA MOALE OBISNUITA D= 3 OL32 S 889	KG	99.68				0.100
36	4203624 GRATAR CU RAMA FONTA PENTRU CAMIN VIZITARE TIP A CAROSABIL S 3272	BUC.	2.00				0.300
37	4203765 CAPAC CU RAMA FONTA PENTRU CAMIN VIZITARE TIP 4A CAROSABIL S 2308	BUC.	2.00				0.400
38	5824176 SURUB CAP BOMBAT GIT PATRAT M 8X 80 GR. 4.8 S 925	BUC.	10.00				0.000
39	5841007 PIULITE PATRATE M 8 GR. 6 S 926	BUC.	10.00				0.000
40	5883005 SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 9 OL34 S 7565	KG	0.08				0.000
41	5886928 CUIE CU CAP CONIC TIP A 3,0 X 60 S 2111	KG	0.66				0.001
42	6001678 HIRTIE SLEFUIT USCATA STICLA FOI 23X30 GR 40 S1581	BUC.	1.40				0.000
43	6110467 CODEZ 100 ADEZIV NII 4721-76	KG	0.07				0.000
44	6200573 BENZINA AUTO NEETILATA TIP CO/R 75 NORMALA S 176	L	0.10				0.000
45	6202806 APA INDUSTRIALA PENTRU LUCRARI DRUMURI SI TERASAMENTE IN CISTERNE	M.C.	124.73				124.731
46	6202818 APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA	M.C.	137.73				137.728
47	6311528 SCOABE OTEL PENTRU CONSTRUCTII DIN LEMN LAT,65-90MM,L.200-300MM	KG	59.47				0.069
48	6418792 PIESA B.S. DN.500MM.PT.G.SC. S 816-71 P.2.1.10 F.19	BUC.	2.02				1.403
49	6419007 TUB ADUCTIUNE PREMO D= 800 P= 7 L=5 B600SBP ISLGC T2027	BUC.	20.00				41.400
50	6420771 PIESA B.A. B250 SUPORT CAPAC S. 2448-73 P.3.3.3	BUC.	2.02				0.602
51	6601301 INEL CAUCIUC IMBINARE TUBURI AZBOCIMENT BETON CLASA 12 B60 872X20 S6907	BUC.	20.20				0.024
52	6700535 TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP M 210X10 STAS 6675/2	M	2.10				0.021

Nr. Crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumuri cuprinse in oferta	Pret unitar exclusiv TVA RON	Valoare exclusiv TVA RON	Furnizor	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5	6	7
53	6712679 COT PVC NEPLASTIFIAT IMBINARE PRIN LIPIRE PN 10 DN 210 S 7175	BUC.	0.04				0.000
54	6713544 MUFA PVC TIP G DN 210 NII 2167	BUC.	0.22				0.001
55	6713908 REDUCTIE PVC IMBINATA PRIN LIPIRE TIP M D=185-210	BUC.	0.04				0.000
56	6714976 TEU PVC PENTRU IMBINARE PRIN LIPIRE PN 10 DN 210 STAS 7174	BUC.	0.04				0.000
57	7315789 DECOFROL	KG	212.58				0.234
58	7317232 DICLORETAN CS. 17/73	KG	0.10				0.000
	T O T A L			RON			2733.585
				EURO			

Ofertant

FORMULAR C7

Lista consumurilor cu mana de lucru (cantitati totale)

Lucrarea: LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA

Devize: V64111 V64112

Nr. Crt.	Denumirea meseriei	Consumuri (om-ore) cu manopera directa	Tarif mediu RON/ora	Valoare(exclusiv TVA) RON (2 x 3)	Procent 100%
0	1	2	3	4	5
1	10111 ASFALTATOR CAT.1	33.202			
2	10121 ASFALTATOR CAT.2	19.950			
3	10131 ASFALTATOR CAT.3	18.093			
4	10151 ASFALTATOR CAT.5	1.880			
5	10211 BETONIST CAT.1	79.416			
6	10221 BETONIST CAT.2	154.671			
7	10621 DRENOR CANALIST CAT.2	2.185			
8	10641 DRENOR CANALIST CAT.4	2.185			
9	10711 DULGHER CONSTRUCTII CAT.1	320.332			
10	10721 DULGHER CONSTRUCTII CAT.2	373.003			
11	10731 DULGHER CONSTRUCTII CAT.3	490.121			
12	10741 DULGHER CONSTRUCTII CAT.4	164.089			
13	11111 FIERAR BETON CAT.1	82.032			
14	11141 FIERAR BETON CAT.4	58.836			
15	12011 INSTALATOR ALIMENTARE CU APA CAT.1	20.260			
16	12021 INSTALATOR ALIMENTARE CU APA CAT.2	113.557			
17	12031 INSTALATOR ALIMENTARE APA CAT.3	44.899			
18	12041 INSTALATOR ALIMENTARE CU APA CAT.4	15.120			
19	12051 INSTALATOR ALIMENTARE CU APA CAT.5	31.319			
20	12511 MONTATOR PREFABRICATE BETON CAT.1	224.624			
21	12531 MONTATOR PREFABRICATE BETON CAT.3	74.864			
22	12811 PAVATOR CAT.1	1063.719			
23	12821 PAVATOR CAT.2	550.827			
24	12831 PAVATOR CAT.3	77.424			
25	13411 ZIDAR CAT.1	1.670			
26	13421 ZIDAR CAT.2	4.010			
27	13431 ZIDAR CAT.3	9.306			
28	19621 SAPATOR CAT.2	169.697			
29	19911 MUNCITOR DESERVIRE C-TII.MONTAJ CAT.1	6.364			
30	19921 MUNCITOR DESERVIRE CONSTRUCTII-MONTAJ CAT.2	1049.662			
31	19931 MUNCITOR DESERVIRE CONSTRUCTII MONTAJ CAT.3	13.853			
32	30231 MINER SUPRAFATA CAT.3	805.940			
33	49931 MUNCITOR DESERVIRE CAT.3	9.677			
34	319711 MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIALE CAT.1	78.080			
	T O T A L	6164.867	RON		
			EURO		

Ofertant

FORMULAR C8

Lista consumurilor de ore de functionare a utilajelor de constructii (cantitati totale)

Lucrarea: LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA

Devize: V64111 V64112

Nr. Crt.	Denumirea utilajului de constructii	Consumuri ore de functionare	Tarif orar RON/ ora functionare	Valoare (exclusiv TVA) RON (2 x 3)
0	1	2	3	4
1	2509 MOTOCOMPR.AER MOBIL JOASA PRESIUNE 4,0-5,9 MC/MIN	154.358		
2	2801 CIOCAN PNEUM.(EXCLUSIV CONSUM AER) 8 -15 KG	308.853		
3	3521 EXCAVATOR PE PNEURI MOTOR TERMIC (BULDOEXCAVATOR)0,21-0,39MC	25.424		
4	3553 BULDOZAR PE SENILE 65-80CP	2.505		
5	3720 VIBRATOR UNIVERSAL CU MOTOR TERMIC 2,9-4CP	90.326		
6	4005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.,CU RULOURI(VALTURI),R8-14;DE 14TF	92.869		
7	4008 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI10,1-16TF	1.887		
8	4046 REPARTIZATORFINISORMIXTURIASFALTICEM OT.TERM.FARAPALPATOR92CP	1.887		
9	4047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600L	0.189		
10	4701 MOTOPOMPA 6- 8CP	2.702		
11	5603 AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M. A.J. 5-8T	12.361		
12	6751 AUTOMACARA 5TF,HMA=6,5M,DESCHIDERE MAX=5,5M	94.710		
13	6752 AUTOMACARA 6- 9,9TF CU BRAT CU ZABRELE	20.900		
	T O T A L	808.971	RON	
			EURO	

Ofertant

FORMULAR C9

Lista consumurilor privind transporturile (cantitati totale)

Lucrarea: LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA

Devize: V64111 V64112

Nr. Crt.	Tip de transport	Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza a fi executate			Tarif unitar RON/ tona	Valoare (exclusiv TVA) RON
		tone transportate	km. parcursi	ore de functionare		
0	1	2	3	4	5	6
1.	Transport auto (total) din care,pe categorii	3615.100				
	1.001 TRA01A0 P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= KM	1316.500				
	1.002 TRA01A TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= KM.	1197.900				
	1.003 TRA01A TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= KM.	84.400				
	1.004 TRA02A TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= KM.	338.200				
	1.005 TRA06A TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. = KM	678.100				
2.	Transport pe cale ferata (total) din care,pe categorii					
3.	Alte transporturi (total)					
	T O T A L	3615.100			RON EURO	

Ofertant

FORMULAR F6

Obiectivul: LUCRARI DE REPARATII TROTUARE SI DISPOZITIVE DE SCURGERE APE PLUVIALE IN COMUNA VOITINEL JUDETUL SUCEAVA

PROIECTANT
TOPO CONS NORD SRL

GRAFICUL GENERAL
de realizare a investiţiei publice

Nr. crt.	Denumirea	Anul 1											
		Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	001 REPARATII TROTUARE												
1.1	V64111 REPARATII TROTUARE PAVATE												
1.2	V64112 ASIGURARE SCURGERE APE PLUVIALE												

Proiectant
TOPO CONS NORD SRL

Ofertant