



TOPOGEOMED PROIECT S.R.L.
ATELIER PROIECTARE INGINERIE CIVILA

Sat BUSU, comuna GRECESTI, str. PRINCIPALA BUSU, nr. 59

J16/110/2016, CUI 35461759

Cont RO13TREZ2915069XXX019372 Trezoreria Craiova

Cont RO57BTRLRONCRT0334901801 Banca Transilvania

email: topogeomed@gmail.com, tel: 0729 - 981849

SISTEM MANAGEMENT CALITATE

Certificat seria F nr. 0240085

SISTEM MANAGEMENT MEDIU

Certificat seria I nr. 00195214

SISTEM MANAGEMENT SSM

Certificat seria I nr. 00195177

Proiect nr. 12/D/2017

Faza : PTh+CS+DE

MEMORIU GENERAL

A. PARTEA SCRISA

1. DATE GENERALE

1. Denumirea obiectului de investitie:

**REABILITARE TROTUAR STRADA MIHAI VITEAZU
ORASUL STREHAIA, JUDETUL MEHEDINTI**

2. Amplasamentul: Romania, regiunea Oltenia, judetul Mehedinti, orasul Strehaia

3. Titularul investitiei: U.A.T. STREHAIA, JUDETUL MEHEDINTI

4. Beneficiarul investitiei: U.AT. STREHAIA, JUDETUL MEHEDINTI

5. Proiectant general: TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

2.1. DESCRIEREA LUCRARILOR

2.1.a. Amplasamentul



Orasul Strehaia este situat in partea de sud-vest a tarii noastre, fiind un important oras al judetului Mehedinti aflandu-se in partea de est a acestuia.

Regiunea geografica in studiu ocupa o parte importanta din Platforma Strehaia (Piemontul Strehaia), prezinta un aspect deluros si este marginita de doua compartimente.

Regiunea geografica de confluenta a Husnitei cu raul Motru se afla situata in Piemontul Getic, este o subunitate a marii unitati geomorfologice a Piemontului Getic. Valea Motrului strabate Piemontul Motrului pe directia nord-vest, sud-est si il imparte in doua parti distincte: Dealurile Cosustei (Gruirile Cosustei sau Piemontul Strehaia) la vest de Motru cu inaltimi mai joase (200-300 m) si Dealurile Jiltului, la est, mai inalte (peste 300 m), cu aspect de dealuri prelungi, fragmentate de o retea de vai aproape paralele, orientate in conformitate cu inclinarea generala a piemontului.

Orasul Strehaia este asezat la limita estica a judetului

Mehedinti, fiind strabatut de doua drumuri importante: drumul european (E 70) ce pune localitatea in directa legatura cu resedinta de judet, Drobeta-Turnu-Severin, cu orasul Craiova, cu Bucuresti si cu orasul Timisoara si, mai departe, cu Europa Centrala: drumul national (DN 67 A) ce pune orasul Strehaia in legatura cu judetul Gorj.

RELIEFUL



Ca o reflectare a condițiilor geologice, a evoluției paleogeografice a regiunii Piemontului Getic, morfologia generală a zonei de confluență a Husnitei cu Motru se caracterizează prin largă desfășurare a luncilor dominante de versanți dispusi în trepte.

Directia liniilor principale ale reliefului-vai și interfluvii, nu poate fi decât cea imprimată de structura monoliniară care, în latura vestică a Piemontului Getic are orientarea nord-vest, sud-est, fapt pus în evidență atât de sensul de scurgere al apelor (care asigură vailor un caracter conform structurii) cât și cu orientarea interfluvii. Morfologia primară reprezentată de vailor principale și de interfluvii a fost complicată ulterior de rețeaua hidrografică secundară, care a contribuit la fragmentarea interfluvii și la diversificarea reliefului.

Vaile

De la începutul schitării lor, până în etapa actuală, vailor au evoluat și evoluează în detrimentul interfluvii. În zona

studiată, vailor Husnitei, Cotoaroaiei și Slatinicului sunt

orientate pe direcția vest-est și se grefează perpendicular pe Valea Motrului. În porțiunile de confluență se largesc mult, sub forma unor adevărate sesuri.

Valea Motrului este una dintre cele mai largi vai ale Piemontului Getic, stabilind la est limita zonei studiate. În perimetrul studiat valea Motrului este orientată pe direcția nord-vest, sud-est. Această orientare este determinată de prezenta în subsamblul regiunii a unei linii de falii care a favorizat instalarea inițială a cursului raului Motru (Al. Schiopoiu, 1982). Albia minoră a raului Motru, care se întinde pe o lungime de 16 km până la confluență cu Husnita, se abate sub versantul stâng. Situația albiei minore, când la baza unui versant, când la baza celuilalt, este determinată de influențe locale ale tectonicii și de prezenta mai multor afluenți pe una din părți. Această se găsește situată în cea majoră cu 3-5 m în adâncime. Latimea albiei majore este în medie de 100 m. Panta patului de scurgere este în medie de 1,5 m/km, fapt ce favorizează dezvoltarea meandrelor.

Valea Motrului are o lunca bine dezvoltată (2-2,5 km), care se accentuează mai mult la confluență cu Husnita (până la 3,5-4 km) și este însoțită de terase mai ales pe dreapta, ceea ce dă vailor un caracter general asimetric.

Lunca Motrului este dispusă într-un plan ușor înclinat dinspre versant către actuală albie ca urmare a coluvionării părții periferice cu materialele provenite de pe suprafața versantului. În sectoarele în care Motrul primește afluenții cu caracter torential, lunca este înălțată de conurile acestora.

Materialul aluvial din patul luncii prezintă o mare varietate sub aspectul alcatuirii petrografice cât și sub aspectul grosimii depozitelor de pietris și nisip din albie, 50 cm în zona Strehaia. Lunca are o lățime ce atinge 2 km pe malul drept al raului Motru, pe malul stâng are o lățime redusă.

În timpul viiturilor este inundabilă, ea păstrează în zona studiată numeroase brate moarte, numite local 'galdaie' a căror legătură cu raul se reia odată cu revarsările.

Terasele

Cele mai dezvoltate terase sunt pe dreapta Motrului.

Terasa I, de 3-5 m, are cea mai mare dezvoltare, fiind bine reprezentată în vatra orașului Strehaia. Mai la nord, a servit ca loc de vatră a satului Comanda. Latimea podului nu depășește 25 m și este străbatut de santuri și

vaiugi asemenea unor canale. Grosimea patului de pietris si nisip atinge 1,50 m in zona de confluenta cu Husnita. In profilul longitudinal nu prezinta deformari.

Terasa a II-a, de 10-15 m, este mai bine dezvoltata pe versantul drept. O buna parte a orasului Strehaia este amplasata pe podul sau. Este semnalata fragmentar si in raza localitatii Comanda. Depozitul aluvial alcatuit din nisip si pietris ajunge la 1 m de Strehaia. Pozitia sa in profil transversal al vaili este sincrona cu a teraselor de pe afluentul sau Husnita. Terasa a II-a se formeaza si pe malul stang al Motrului in perimetrul satului Mentii din Fata. Constitutia putin rezistenta a regiunii a avantajat eliberarea, prin denudare, a unei noi cantitati mari de material care a gasit un echilibru relativ pe suprafata teraselor, suprainaltandu-le uneori pana la 5 m.

Terasa a V-a, de 70-80 m, reprezinta cea mai veche si cea mai inalta terasa din valea Motrului. Apare sub forma unor fragmente bine conservate la sud de Motruleni intre prelungirile dintre vaiugile torentiale si la vest de Comanda. Aceasta terasa se gaseste cu 40-50 m sub nivelul interfluviului in versantul caruia a fost sculptata. Fiind prima terasa a Motrului - adica prima lui albie pastrata, inseamna ca pana la nivelul sau, Motru a desfasurat o actiune de eroziune puternica, de adancire.

Lunca Husnitei prezinta albia minora sub forma unui canal ingust si usor adancit, fapt ce a favorizat multa vreme producerea inundatiilor. Pentru evitarea revarsarilor in perimetrul orasului Strehaia au fost construite diguri. Lunca Husnitei este bine dezvoltata la Strehaia unde atinge latimea de 1 km. Latimea mare a acesteia nu se datoreaza in primul rand debitului care variaza intre 0,10 si 136 mc/s ci sistemului de meandrare si denudarii active a versantilor. Lunca inclina dinspre versant catre albia minora ca urmare a suprainaltarii sale spre periferie de materialele transportate fie de torenti, fie prin alte procese de versant. Partea de est a orasului Strehaia este asezata in lunca comuna a Motrului si Husnitei, la confluenta acestora. Terasa se pastreaza mai mult pe malul drept, pe stanga apar fragmentar si izolat. Terasa au folosit pentru amplasarea asezarilor omenesti (Hurducesti) si pentru construirea soselei si caii ferate Craiova-Drobeta-Turnu-Severin. Podurile acestora au oferit terenuri stabile cu un sol structurat fertil, bun pentru practicarea agriculturii.

Husnita are acelasi numar de terase ca si raul Motru (5 terase), ceea ce ne dovedeste ca valea Husnitei este tot atat de veche ca si a Motrului.

Terasa I, de 3-5 m, formeaza corp comun cu cea similara din valea Motrului.

Terasa a II-a, de 10-15 m, este bine pastrata pe toata valea. Fragmentele cele mai extinse se gasesc la vest de Hurducesti. Patul de aluviuni are grosime de 40 cm la Strehaia unde se face racordul cu terasa de aceeaasi varsta din valea Motrului. In aceasta zona, unde panta de scurgere este foarte redusa se constata o crestere a procentului de nisip in detrimentul celui de pietris.

Terasa a III-a, de 30-40 m, este fragmentata in sectorul studiat, apare doar la vest de Ciochiuta.

Terasa a IV-a, de 50-60 m, o intalnim in estul localitatii Ciochiuta. Altitudinea ei ajunge la 50 m la Strehaia unde se continua in valea Motrului cu treapta similara. Depozitul de pietrisuri masoara 0,35 m la Ciochiuta. Anumite sectoare sunt parazitare de valuri de alunecare (Ciochiuta).

Terasa a V-a, de 70-80 m, este cea mai veche si cea mai slab pastrata. Fragmentele sale se afla cu numai 30-40 m sub nivelul interfluviilor, ca si celelalte este mai bine dezvoltata pe dreapta vaili. O extindere mai mare o are in nord-vestul localitatii Slatinicul Mare. Poseda un pat alcatuit din depozite aluviale cu o grosime de 0,30 m. Pastrata destul de fragmentat pe capatul dealului din zona Strehaia, se poate urmari modul in care se leaga de cea mai inalta terasa, de aceeaasi varsta, din valea Motrului.

Lunca Cotoroia este mai mica, atingand in partea cea mai dezvoltata 400-500 m. Luncile raurilor din zona studiata sunt favorabile pentru agricultura. Cel mai important centru de convergenta hidrografica din toata valea Motrului este cel de la Strehaia, unde raul colector atrage apele Cotoroiei, Husnitei si Slatinicului. Aceasta arie de adunare a apelor se datoreaza probabil unei zone de subsidenta mai veche.

Interfluviile

Culmile interfluviale sunt rezultatul unei indelungate evolutii, in care au actionat o serie de factori modelatori, dintre care eroziunea fluviala care decupeaza relieful si in ultima instanta scoate in evidenta interfluviile.

In zona studiata, interfluviile sunt orientate pe directia NV-SE si scad in altitudine de la 350 m la 100 m altitudine relativa. Ele se termina sub forma unor prelungiri in trepte, reprezentand terasele de confluenta, care pun in evidenta adancirea ritmica a retelei hidrografice.

In mod obisnuit localnicii numesc aceste prelungiri de cumpana de ape 'capul dealului'.

Confluentele Husnitei si Cotoroaiei cu raul Motru se fac in unghi drept. Din aceasta cauza, interfluviul apare fragmentat in sectoare de deal paralele cu albia sa.

Pe partea dreapta a raului Motru intalnim: Dealul Strehaia, Dealul Tolia, Dealul Bericiului, Dealul Bratila, care ating inaltimi de 300 m. Dealul Ceranganul se afla situat pe partea stanga a Motrului si prezinta altitudini de 350 m. El se prezinta cu versantul dinspre Motru in forma de cuesta, pe care se observa foarte greu, adeseori fiind confundate cu alunecari de teren.

In partea nordica a orasului se intalnesc mici alunecari de teren si forme negative de relief, rezultate in urma excavatiunilor efectuate pentru obtinerea materialului argilos.

In zona Campul Gol se intalnesc procese de eroziune in suprafata si numeroase siroiri. In perimetrul construibil al localitatilor din zona studiata au loc diverse procese de degradare pe boturile de terase ale Husnitei si Motrului.

Procesele de degradare se manifesta ca forme slabe de eroziune in suprafata prin spalari, siroiri, eroziuni pe drumurile nemodernizate.

Eroziunea in suprafata apare ca un efect direct al scurgerii apei pe versanti, atunci cand aceasta depaseste cantitatea de apa care se poate infiltra in sol. Efectele acestor procese sunt mai evidente asupra solului si mai putin in morfologia reliefului. Actiunea lor este mai evidenta in regiunea argiluvisoluri care devin foarte repede impermeabile permitand scurgerea apei la suprafata. Arealul cu eroziune puternica se remarca acolo unde pantele sunt mari, iar solul este slab protejat de catre vegetatie, pe versantul stang al raului Motru intre localitatile Strehaia si Stancesi.

Prezenta alternantelor de pietrisuri si nisipuri in sectorul piemontan, reducerea inveliselui forestier a dus la amplificarea fenomenului de eroziune in suprafata.

Versantii sudici prezinta aceeaasi uniformitate ca si cei nordici. Versantii din zona Slatinicul Mare, Slatinicul Mic sunt mai putin fragmentati de unele viroage prin intermediul carora s-a facut transportul materialului deluvio-colvial in lunca Slatinicului.

Eroziunea de suprafata este principalul fenomen de degradare a solului care afecteaza aceste forme de relief. Aceasta are intensitati diferite de la moderata la excesiva, in unele cazuri materialul parental ajungand la zi.

Eroziunea de adancime este reprezentata in cea mai mare parte de siroiri si rigole care sunt foarte frecvente, uneori isi fac aparitia si ogase care intalnesc scurgerea apelor de pe versant. Se intalnesc si ravene stabilizate prin intelenire si impadurire.

Procesele fluviale afecteaza mai ales raul Motru si afluentul sau mai important din perimetrul studiat-Husnita.

Eroziunea laterala asupra malurilor duce la subminarea bazei versantilor si la aparitia prabusirilor de materiale in valea Motrului. La debite mari pot sa apara chiar indreptari de cursuri prin taierea unor meandre. Procesul de aluvionare se produce in momentul in care viteza de scurgere a apei scade. Acest lucru se produce mai ales in aval de Strehaia, datorita scaderii pantei (circa 8%). Aluviunile depuse sunt in cea mai mare parte fine de tipul nisipurilor si argilelor.

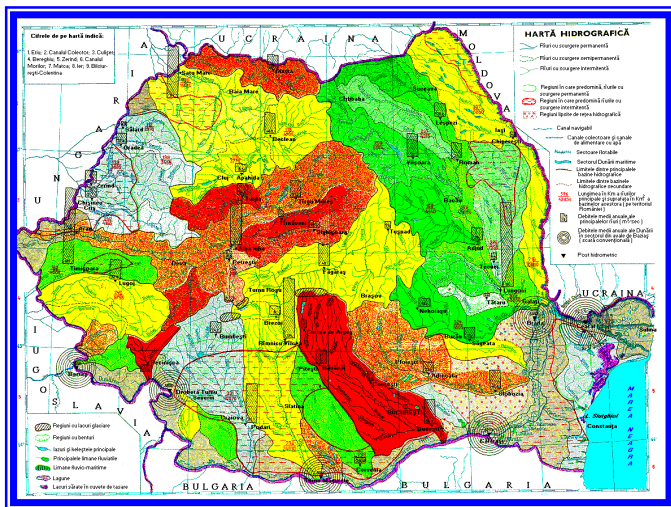
CARACTERIZARE HIDROGEOLOGICA

Apele de suprafata

Apele de suprafata ce dreneaza zona studiata sunt formate din paraie cu caracter permanent (Husnita) si semipermanent (Cotoroaia si Slatinicul) ce se varsa in raul colector Motru, avand o densitate de 0,60 km/km si un coeficient de sinuozitate de 1,30.

Elementul hidrografic cel mai important din zona este raul Motru. Motru este cel mai mare afluent al Jiului, care imprima cursului principal particularitatile regimului Podisului Getic. Isi culege izvoarele de sub varful Oslea

(1946 m) din Muntii Valcan, la o altitudine de 1230 m in apropierea izvoarelor Bistritei. Impreuna cu ceilalti afluenti ai sai strabate forme de relief cu constitutie geologica diferita: sisturi cristaline, granite, calcare (in zona de munte) si depozite friabile (nisipuri, pietrisuri, argile, marne) in zona piemontana si de campie.



In regiunea calcaroasa a Podisului Mehedinti de-a lungul vail sale s-au format numeroase fenomene carstice ca: podul natural de la Ponoare, numeroase pesteri, dintre care cea de la Closani are lungimea cea mai mare, chei, disparitia unor afluenti prin Ponoare-Motru Sec, aparitia de izvoare carstice abundente.

In aval de confluenta sa cu Cosustea, devine un rau tipic Piemontului Getic, iar de la confluenta cu Cotoroia, Motru se adapteaza extremitatii nordice a marelui con de dejectie al Dunarii acoperit de sedimente fluviatile mai recente ale carui contururi sunt schitate de cursurile raului Husnita afluent al

Motrului.

Suprafata bazinului hidrografic al raului Motru este de 1874 km, altitudinea medie a bazinului hidrografic este de 401 m, coboara in zona Strehaia la 130-150 m, iar panta sa reprezinta o inclinare de 5°. Raul Motru are o lungime de 132 km (conform Atlasului Romaniei) se prezinta astfel: cursul superior are o lungime de 41 km (intre izvoare si Apa Neagra), cursul mijlociu 69 km (intre Apa Neagra si Strehaia) si cursul inferior cu o lungime de 22 km (intre Strehaia si Gura Motrului). Directia de dezvoltare a bazinului hidrografic este de la nord la sud in partea superioara si de la nord-vest spre sud-est in cursul mijlociu pentru ca dincolo de Strehaia directia sa fie aproape de la vest la est.

Analizand raportul dintre reseaua hidrografica cu scurgere temporara (ravene, torenti) si reseaua hidrografica cu scurgere permanenta constatam ca aceasta este in favoarea celei dintai ceea ce scoate in evidenta o alimentare a valilor predominant din precipitatii.

Sursele de alimentare

Alimentarea de suprafata a raurilor este determinata de regimul precipitatiilor. In zona studiata precipitatiile au valori in jur de 600 mm. Alimentarea din suvoaiele de suprafata este asigurata de ploi si de zapada. O parte din aceste ape se infiltreaza in depozitele eluvio-deluviale.

Analiza bilantului hidrologic la postul Fata Motrului (800 mm) scoate in evidenta corelarea cantitatii de precipitatii cu scurgerea anuala si scurgerea subterana. Evapotranspiratia se mentine constant.

Raul Motru prezinta un caracter continental cu variatii de debit in functie de regimul precipitatiilor. Asimetria raului este data de faptul ca toti afluentii sunt numai pe partea dreapta in timp ce pe partea stanga nu primeste nici un afluent si versantul este mai abrupt.

Apele subterane

Grosimea mare si permeabilitatea buna a depozitelor care alcatuiesc aceasta unitate determina si repartitia spatiala a apelor subterane.

Apele de adancime sunt cantonate in stratele de nisipuri fine si grosiere si de pietrisuri romaniene. Aparitia locala si lenticulara a stratelor de argile din depozitele villafranchiene face ca acestea, pana la nivelul de eroziune al valilor, sa existe mai multe complexe acvifere.

In aceasta zona se intalneste un complex acvifer format din mai multe strate sub presiune (ascensionale si arteziene) si un sistem acvifer cu nivel liber si mai multe strate acvifere cu caracter mixt (partial subpresiune si partial cu nivel liber).

Forajele facute de catre Institutul de Hidrologie, Institutul de Studii si exploatare miniere cat si de Institutul Geologic au scos la iveala numeroase strate acvifere sub presiune.

Stratul acvifer din lunca Motrului este constituit din pietrisuri, nisipuri, nisipuri si bolovanisuri. Grosimea stratului acvifer este cuprinsa in general intre 3-4 m.

Stratul acvifer din lunca Husnitei se gasesc la o adancime de 20-22 m si a izvorat la punctul numit 'Boboc'. Stratele acvifere se gasesc la adancimi care merg de la 35 m la 116 m. Astfel, forajul executat la Fabrica de caramida ne arata ca stratul acvifer sub presiune se gaseste intre 35-47 m, cel din lunca Husnitei intre 42-92 m, cel de la punctul numit 'Enescu' intre 43-73 m, cel din lunca Motrului intre 71-116 m. Aceste izvoare arteziene au debite mari intre 36 l/s si 40 l/s.

Apele subterane din zona orasului Strehaia sunt de buna calitate, gospodarirea acestora pentru nevoile locale constituie o problema majora.

Resursele locale, in special cele subterane sunt folosite in mediul rural, dar si in oras pentru alimentarea cu apa a populatiei, pentru irigatii, industrie, etc.

Unele izvoare sunt usor mineralizate avand un pronuntat miros de sulf, asa cum sunt cele de la punctele 'Boboc' si 'Debarcader'.

CLIMA SI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONE

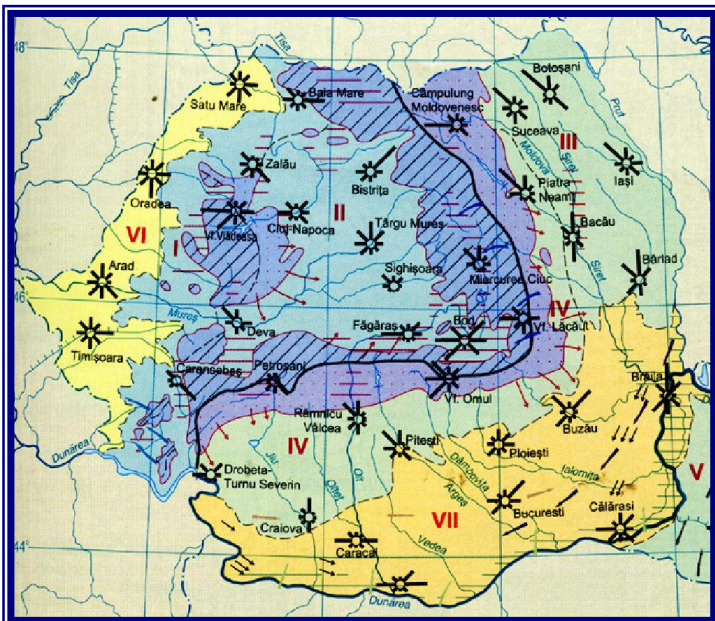
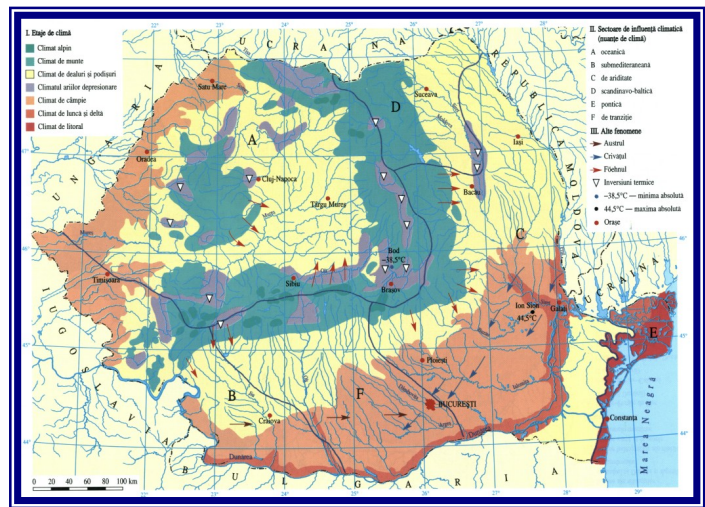
Particularitatile generale ale climei sunt definite de trei elemente mai importante, si anume: pozitia geografica, caracteristicile circulatiei generale a atmosferei si particularitatile structurii suprafetei active.

Particularitatile geomorfologice ale climatului (altitudinea mica, intinderea mare, relativa uniformitate, absenta obstacolelor orografice si directia larga catre toate directiile de vant) determina cateva caracteristici, si anume: advectii relativ simultane ale maselor de aer, aproximativ aceleasi variatii periodice si neperiodice ale parametrilor climatici, bilant radioactiv si caloric cu valori dintre cele mai mari.

Pozitia geografica a ariei, in coltul de sud-vest al tarii si in cadrul Campiei Olteniei, imprima climei anumite particularitati specifice, cea mai importanta este influenta submediteraneana, care se suprapune pe fondul climatului temperat-continental caracteristic intregii tari.

Circulatia atmosferei se caracterizeaza prin originea mediteraneana si oceanica, aducand masele de aer mai umede si calde, indeosebi in perioada rece a anului. Ca urmare, iernile sunt mai calde, cu cantitati mari de precipitatii lichide sau sub forma de lapovita, cu ninsori si fenomene de inghet mai putin frecvente si intense, cu vanturi predominante din sectoarele vest si sud-vest.

Verile sunt calduroase. Uneori, invaziile de aer fierbinte tropical determina cresterea temperaturii aerului la 35-40° C. Se face simtita si influenta aerului continental din est, determinand vara fenomene de uscaciune si seceta.



Temperatura aerului

Datorita influentei circulatiei aerului mai cald de origine tropicala (mediteraneana), temperatura aerului inregistreaza valori dintre cele mai ridicate din tara, media anuala a temperaturii aerului fiind de 11,7° C, cea mai mare valoare din tara.

Temperatura medie a aerului in luna cea mai rece a anului (ianuarie) este de numai -1° C, fiind singura luna din an cu temperatura medie negativa. Verile sunt insorite si calduroase, 3 luni din an (iunie, iulie, august) fiind cu temperaturi medii mai mari de 20° C, iar luna cea mai calduroasa, iulie, cu o temperatura medie de peste 23° C. Se detaseaza zona dunelor de nisip, unde, datorita proprietatilor termice ale nisipurilor, temperatura aerului cunoaste in timpul sezonului cald valori dintre cele mai mari, regiunea fiind cunoscuta pentru legumele trufandale, in special tomata.

Caracterul mai bland al climei este pus in evidenta de frecventa zilelor cu diferite caracteristici termice. Anual, numarul mediu al zilelor de iarna (zile cu temperaturi maxime $\leq 0^{\circ}$ C) ating valoarea de 20-25, cel al zilelor cu inghet (zile cu temperatura minima de 0° C) variaza intre 85 si 110, al zilelor de vara (cu temperatura maxima de 25° C), intre 85-105, iar al celor tropicale (cu temperatura maxima $>30^{\circ}$ C) de 20-40.

Precipitatiile atmosferice

Influenta climatului submediteranean se face simtita si in ceea ce priveste regimul precipitatiilor. In general, precipitatiile sunt mai bogate, mentinandu-se ridicate chiar si in perioada calda a anului, astfel incat raportul dintre sumele semestriale de precipitatii (din perioada rece si cea calda a anului) este de aproape 1/1. Specificul acestor influente este subliniat si de prezenta celor doua maxime de precipitatii: primul la sfarsitul primaverii si inceputul verii (mai-iunie), iar cel de-al doilea, toamna, in noiembrie, cand cantitatile lunare de precipitatii sunt aproape egale. Si, in fine, o alta caracteristica o constituie predominarea precipitatiilor lichide tot timpul anului, ninsorile fiind mai rare, dar mai frecventa fiind lapovita. Cantitatile medii anuale de precipitatii se situeaza in jurul valorii de 500 mm.

In cursul anului, cele mai multe precipitatii se produc la sfarsitul primaverii si inceputul verii (ca efect al circulatiei vestic) si toamna, cu valori asemanatoare, ca efect ascendent al miscarilor ascendente ale aerului umed sub actiunea aerului rece ce patrunde din est. Cele mai putine precipitatii se produc la sfarsitul verii, inceputul toamnei (august-septembrie) si la sfarsitul iernii (februarie-martie).

Caracteristici generale ale climei:

- durata medie anuala de stralucire a soarelui: 2200 ore;
- temperatura medie anuala: 11 C;
- temperatura medie a lunii ianuarie: -2 C;
- temperatura medie a lunii iulie: +23 C;
- media anuala a umezelii relative: 74%;
- media anuala a cantitatii de precipitatii: 600 mm;
- intervalul posibil cu strat de zapada: 50- 60 zile;
- vanturi predominante: vest, nord -vest si nord -est;
- durata medie a intervalului fara inghet: 220 zile.

GEOLOGIA, SEISMICITATEA

Zona studiata, respectiv orasul Strehaia, ocupa un teritoriu important in cadrul piemontului Motrului, mai precis subunitatea platformei Strehaia din marea unitate a Podisului Getic, cuprinse la confluenta Husnitei cu Motru-Subcarpatii Gorjului la nord, Motru la est, Piemontul Balacitei la sud iar la vest aliniamentul comunelor Corcova, Voloiac, Tamna.

Evolutia geologica a zonei studiate trebuie analizata atat in ansamblul dezvoltarii in timp a Piemontului Getic cat si independent de evolutia unitatilor vecine, care au influentat direct schimbarile paleografice prin inaltari sau coborari.

Piemontul ca unitate de relief corespunde geologic in cea mai mare parte cu Depresiunea Getica. Ca urmare a acestui fapt, se poate aprecia ca premisele formarii Piemontului Getic au aparut odata cu Depresiunea Getica. Parerile asupra momentului de incepere a evolutiei ca bazin sunt impartite, astfel N. Onceanu (1959)

fixeaza inceputul Depresiunii Getice in Cenonian, iar N. Grigorescu considera ca aceasta s-a schitat mult mai devreme chiar in urma fazei de cutare hercinica din Carbonifer- Permian. In comparatie cu alte parti ale Piemontului Getic, zona orasului Strehaia a fost putin cercetata din punct de vedere geologic.

Din investigatiile intreprinse in legatura cu evolutia paleogeografica a zonei studiate, a reiesit ca fundamentul pe care s-a alcatuit baza sedimentara a piemontului inainte de Villafranchian in regiunea Strehaia se gaseste la adancimi de peste 2600 m. Acest fundament este alcatuit din sisturi cristaline si calcare paleozoice, argila si calcare jurasice si apare sub forma unei bolte de anticlinal, pusa in evidenta de forajele geologice de mare adancime. Aceasta structura suporta formatiunile mai recente ale cretacului superior.

Incepand cu Tortonianul, zona studiată a intrat in regim de sedimentare prelungit pana in Levantinul superior. In aceasta perioada se acumuleaza pachetele sedimentare in Villafranchian, cuvertura piemontana. Depozitele de varsta tortoniana au o grosime redusa de doar 88 m.

Etapă de sedimentare sarmatiană, caracteristică pentru întreaga regiune reprezentată printr-o stivă de sedimentare groasă de 1000 m, la Strehaia începe prin conglomerate.

Formațiunile post-sarmatiene sunt alcătuite predominant din argila, marne și nisipuri în alternanță cu pachete de diferite grosimi.

Depozitele pliocene încep cu formațiunile de varsta meotiană, alcătuite la baza superioară în sectorul Strehaia din argile cu grosimi de peste 600 m.

În partea superioară a depozitelor levantine (60-200m) sunt prezentate nisipurile argiloase și pietrisurile care arată schimbări în partea de transport a rețelei hidrografice și în profil cât și schimbări ale condițiilor cu caracter torential.

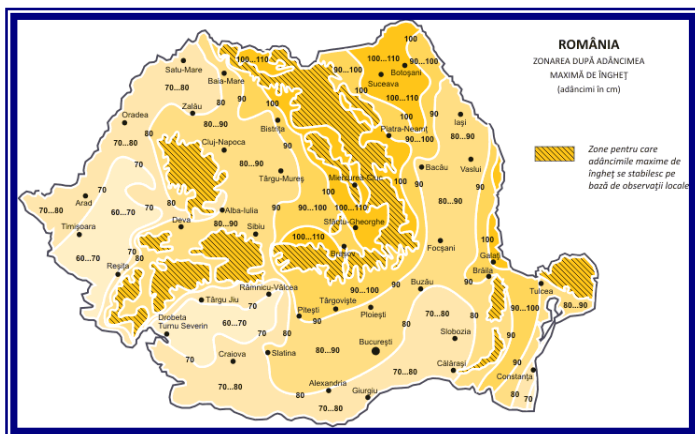
În Holocenul inferior se creează toate nivelurile de terase începute în Levantinul superior și care se continuă și în Holocenul superior.

Pleistocen este reprezentat de nisipuri fine până la grosiere, cu lentile de pietrisuri și bolovanisuri, uneori intercalatii de argile. În zonele de câmp înalt apar și depozite loessoide situate deasupra depozitelor villafranchiene. Grosimea stratului de loess variază între 5-12 m pe dreapta Motrului. Geneza acestor depozite este considerată deluvial-proluvială.

Rocile care formează complexe sedimentare din regiunea de confluență a Husnitei cu Motru, prezintă anumite proprietăți fizice și chimice favorabile utilizărilor în scopuri economice: agregate naturale pentru construcții (nisipuri, pietrisuri și balast), materii prime minerale pentru ceramica de construcții (argila și nisipuri).

Nisipurile și pietrisurile care în amestec natural sunt cunoscute sub denumirea de balast au o largă răspândire în teritoriu, în albiile cursurilor de apă, pe terase și în formațiuni mai vechi.

ALTE DATE:



ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ

Adâncimea maximă la îngheț este de -0,70 m, iar frecvența medie a zilelor de îngheț cu $T \leq 0^{\circ}\text{C}$ este de 107,5 zile/an.

Din punct de vedere seismic, perimetrul cercetat se află în zona seismică de calcul E având coeficienții seismici de calcul.

Nr crt	Riscul geotehnic		Categoria geotehnica
	Tip	Limite punctaj	
a	b	c	d
1	Redus	6...9	1
2	Moderat	10...14	2
3	Major	15...21	3

Conform Normativului exigentele fundamentale, pentru **riscul geotehnic redus** si **categoria geotehnica 1**, sunt satisfacute folosind experienta dobandita prin metode de rutina in proiectarea si executia lucrarilor geotehnice.

INCADRAREA TERENULUI PENTRU SAPATURA

Conform Indicatorului de norme de deviz Ts-1981, terenul din aplasament se incadreaza astfel:

Denumire teren	Categoria de teren dupa modul dde comportare la sapat	
	Manual	Mecanic
Sol vegetal	usor	I
Nisip prafos, argilos	mijlociu	II
Nisip heterogen cu pietris	tare	III

CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE TERENULUI DE FUNDARE.

1. Caracteristici fizice ale pamanturilor

Strat		Caracteristici fizice						
		Umiditatea naturala	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice de porozitate	Grad de umiditate
		W	Ip	Ic	γa	n	e	Sr
		%	-	-	KN/m³	%	-	-
Argile	Domeniul de variatie	19.1 – 23.5	29.4 – 38.0	0.76 – 0.950	18.3 - 20.5	35.0 – 42.5	0.54 – 0.63	0.88 – 0.97
Nisipuri	Domeniul de variatie	23.3 – 27.4	15.8 - 18.1	0.40 – 0.52	19.6 – 19.8	39.0 – 42.0	0.659– 0.68	0.96 – 1.00

2. Caracteristici mecanice ale pamanturilor

Strat		Caracteristici mecanice						
		Unghi de frecare interna	Coeziune	Modul de deformare edometrica	Coefficient de compresibilitate	Tasare specifica	Coefficient lui POISSON	Modul de deformatie lineara
		Ø	c	M ₂₋₃	av ₂₋₃	e p ₂	v	E
		grade	daN/cm²	daN/cm²	cm²/daN	cm/m	-	kPa
Argile	Domeniul de variatie	12 - 15	0.13 – 0.48	83 - 200	0.009 – 0.020	2.3 – 4.0	0.42	15000 - 25000
Nisipuri	Domeniul de variatie	17 - 18	0.02 – 0.03	-	-	-	0.30	11000 - 15000

2.1.e. Prezentarea proiectului pe specialitati

Avand in vedere starea de viabilitate strazii si trotuarului propuse pentru reabilitare cu defectiuni specifice drumurilor asfaltate, reabilitarea acestuia este necesara pentru asigurarea urmatoarelor oportunitati:

- asigura dezvoltarea activitatilor economice ;
- creste gradul de confort in transportul de calatori ;
- scurteaza durata calatoriilor in transportul de calatori si marfuri ;
- imbunatateste conditiile de mediu prin diminuarea noxelor si a prafului ;
- asigura protectia zonei drumului impotriva actiunii necontrolate a apei si a fenomenului de inghet-dezghet ;
- reduce costurile de transport si consumul de carburant si lubrefianti ;
- diminueaza uzura prematura a componentelor autovehiculelor.

Proiectarea lucrarilor de modernizare a drumurilor de interes local s-a facut tinand cont de :

- tema de proiectare si caietul de sarcini;
- necesitatea si oportunitatea executiei lucrarii care a determinat importanta acestui drum pentru comunitate din punct de vedere economic si social ;
- rezolvarea disfunctionalitatilor constatate pe traseul drumurilor proiectate si de aici necesitatea aducerii drumului la o capacitate portanta si tehnica corespunzatoare cerintelor impuse de traficul prognozat ;
- respectarea standardelor si normativelor tehnice privind proiectarea drumurilor judetene.

Conform criteriilor mentionate si din evaluarea starii tehnice a drumului, s-a propus modernizarea prin:

- asigurarea elementelor geometrice impuse de standardele si normativele in vigoare privind proiectarea drumurilor pentru desfasurarea in plan, profil longitudinal, profil transversal;
- proiectarea unei structuri rutiere corespunzatoare traficului actual si in perspectiva, respectiv reabilitarea existentei a imbracamini asfaltice;
- lucrari pentru asigurarea unei bune functionari a dispozitivelor de asigurarea scurgerii apelor pluviale ;
- amenajarea intersectiilor cu drumurile laterale ;
- realizarea lucrarilor de siguranta circulatiei.

Prin documentatia privind reabilitarea drumului judetean , se va asigura:

- sporirea capacitatii portante a structurii rutiere existente ;
- aducerea drumului la o stare tehnica corespunzatoare desfasurarii circulatiei in conditii de confort si siguranta deplina ;
- mentinerea unei stari de ordine, curatenie si aspect estetic placut ;

2.1.f. Devierile si protejarile de utilitati afectata

Nu este cazul.

2.1.g. Sursele de apa, energie electrica, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii

Nu este cazul.

Pentru executia proiectului este necesara cantitatea de apa ce din Listele de cantitati de resurse materiale ce se va aproviziona pe plan local.

2.1.h. Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Caile de acces la investitia propusa pentru executie sunt:

- Drumul national DN 6 Craiova – drobeta Turnu Severin
- Drumurile de interes local (strazile urbane)

2.1.i. Trasarea lucrarilor

Amplasamentul lucrarilor va fi predat constructorului de catre proiectant si beneficiar pe baza unui proces verbal de predare-primire amplasament pentru locatie.

Trasarea si pichetarea in teren a lucrarilor va fi facuta de topograf in baza planurilor de situatie si a profilelor longitudinale. Lucrarile vor fi executate in conformitate cu urmatoarele planse:

- planul de situatie;
- profil longitudinal;
- profile transversale curente;
- profil transversal tip

Nu pot fi facute modificari in amplasamentul lucrarilor. In cazul in care se produc modificari ale traseului se va cere acordul scris al beneficiarului si proiectantului.

La predarea amplasamentului se va marca pe teren traseul, iar in cazul in care pe teren sunt alte constructii aferente drumurilor (edilitare, electrice, telefonice, panouri, etc) acestea vor fi marcate vizibil pentru a fi evitat orice accident.

Coordonatele topografice

Nr.crt.	X	Y	Z
1	348400.447	356486.792	145.399
2	348377.675	356511.185	145.264
3	348351.142	356526.233	145.313
4	348335.152	356536.814	144.873
5	348296.420	356564.893	140.881
6	348280.002	356576.840	139.354
7	348263.159	356586.925	138.468
8	348226.593	356603.993	137.632
9	348223.072	356588.917	137.927
10	348229.629	356585.526	137.754
11	348232.980	356582.537	138.068
12	348237.405	356593.617	138.515
13	348223.400	356592.568	137.981
14	348232.928	356591.178	137.894
15	348226.926	356600.118	137.522
16	348229.801	356607.438	137.530

17	348228.355	356608.386	138.114
18	348230.330	356608.863	137.665
19	348232.174	356613.271	137.643
20	348234.698	356618.887	137.647
21	348241.195	356616.362	137.561
22	348244.210	356614.622	137.944
23	348242.913	356611.586	137.595
24	348241.574	356612.144	137.698
25	348240.435	356611.899	137.652
26	348239.218	356610.956	137.722
27	348238.642	356609.334	137.649
28	348242.597	356609.060	137.808
29	348240.753	356606.352	137.919
30	348240.141	356604.952	137.853
31	348237.954	356606.107	137.691
32	348238.043	356604.120	137.698
33	348233.927	356597.232	137.641
34	348239.907	356594.780	137.862
35	348244.718	356592.599	137.949
36	348249.498	356587.965	138.323
37	348256.241	356584.553	138.738
38	348253.623	356588.119	138.134
39	348248.913	356599.351	137.795
40	348251.636	356604.624	138.059
41	348257.117	356601.688	138.252
42	348255.543	356599.776	138.685
43	348255.165	356597.946	138.185
44	348258.974	356594.156	138.083
45	348264.310	356591.261	138.272
46	348265.499	356591.266	138.956
47	348268.802	356594.758	138.908
48	348271.104	356589.162	138.785
49	348270.230	356587.827	138.580
50	348260.434	356584.280	138.237
51	348259.359	356582.695	138.523
52	348266.328	356580.912	138.630
53	348270.852	356578.206	138.883
54	348271.832	356575.473	139.621
55	348272.974	356586.069	138.623

56	348274.601	356587.044	138.924
57	348276.425	356587.764	139.090
58	348281.621	356582.630	139.428
59	348283.861	356583.145	139.482
60	348286.521	356585.147	139.383
61	348283.961	356579.326	139.439
62	348277.703	356574.012	139.356
63	348277.876	356572.247	139.517
64	348298.120	356574.449	140.598
65	348303.721	356575.461	141.338
66	348298.490	356570.125	141.036
67	348296.971	356568.368	141.066
68	348298.189	356567.173	140.725
69	348298.411	356568.263	140.983
70	348298.902	356567.856	140.966
71	348286.674	356568.232	139.555
72	348285.924	356568.785	140.422
73	348300.440	356571.566	140.736
74	348322.592	356534.356	144.681
75	348322.581	356532.906	144.837
76	348330.443	356524.785	145.251
77	348332.966	356525.515	145.327
78	348336.723	356525.771	145.261
79	348339.747	356525.659	145.178
80	348342.761	356535.351	145.151
81	348346.045	356532.266	146.068
82	348349.889	356530.759	145.593
83	348351.335	356532.985	145.637
84	348346.902	356523.835	145.103
85	348347.083	356522.008	145.407
86	348350.051	356522.332	145.223
87	348349.325	356522.344	145.354
88	348355.219	356528.685	145.603
89	348363.547	356524.553	144.034
90	348371.234	356522.054	145.233
91	348370.342	356520.503	145.147
92	348366.292	356513.570	145.267
93	348365.383	356512.353	145.337
94	348365.168	356511.717	145.415

95	348375.861	356519.639	145.150
96	348376.724	356516.907	145.189
97	348379.594	356517.465	145.215
98	348382.754	356515.421	145.340
99	348381.443	356514.079	145.183
100	348374.892	356508.738	145.115
101	348376.319	356507.500	145.213
102	348375.683	356507.799	145.370
103	348376.140	356504.803	145.381
104	348378.566	356504.776	145.228
105	348385.876	356509.950	145.687
106	348386.405	356511.974	146.092
107	348386.991	356508.322	146.639
108	348388.720	356506.251	146.657
109	348387.489	356504.792	146.519
110	348390.136	356501.085	146.495
111	348391.592	356502.152	146.623
112	348381.691	356500.219	145.240
113	348379.376	356498.725	145.476
114	348384.675	356494.728	145.305
115	348387.988	356489.319	145.322
116	348389.436	356485.980	145.395
117	348389.664	356486.613	145.300
118	348391.466	356483.729	145.366
119	348385.217	356489.648	144.607
120	348395.066	356489.363	145.418
121	348396.998	356495.977	145.239
122	348398.245	356497.291	145.377
123	348396.963	356499.572	145.476
124	348394.953	356498.341	145.246
125	348402.365	356493.894	145.360
126	348404.430	356487.301	145.481
127	348403.268	356484.329	145.450
128	348393.957	356481.477	145.542
129	348397.539	356480.017	145.354

2.1.j. Antemasuratoarea

Conform Listelor cuprinzand Antemeasuratorilor anexate Memoriului general

2.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

Situatia existenta

Situatia existenta

In urma vizitei in teren, a analizei studiului geotehnic, a masuratorilor elementelor geometrice in plan, profil longitudinal si in profil transversal, precum si a observatiilor vizuale privind starea actuala a strazilor, s-au constatat urmatoarele:

- Strada face parte din categoria drumurilor asfaltate si pavate;
- In plan, strada proiectata se desfasoara in aliniament si curbe cu raze variabile;
- In profil longitudinal alterneaza sectoare in panta si rampe cu declivitati mici;
- Scurgerea apelor nu este asigurata atat in lungul drumului cat si lateral;
- Traficul este alcatuit in principal din autoturisme si rar autovehicule si utilaje grele si/sau agabaritic;
- Platforma strazii nu este deranjata (strangulata) de stalpii retelelor edilitare;
- Studiul geotehnic arata ca pamanturile din corpul drumului permit realizarea structurii rutiere proiectate fara a necesita masuri speciale de stabilitate;

Expertiza tehnica a amplasamentului a fost efectuata de Prof.dr.ing. Costescu Ion – expert tehnic atestat cerinta A4; B2; D2.

CONSTATARI:

" In profil transversal, aceste străzi are o parte carosabilă 6,00 ... 8,00 m, iar trotuarele au lățimi variabile, străzile se vor proiecta cu sistem de canalizare și cu guri de scurgere pentru evacuarea apelor din precipitații.

Din punct de vedere geometric străzile din orașul Strehia nu prezintă o complexitate ridicată a traseului atât în plan cât și în profil longitudinal declivitățile au valori reduse.

Structura rutieră este necorespunzătoare din punct de vedere al capacității portante planietății și uniformității, iar trotuarele sunt degradate, fapt ce necesită reabilitarea acestor străzi și refacerea trotuarelor, pentru a se îmbunătăți confortul și siguranța circulației auto și a pietonilor.

Partea carosabilă are o structură nerigidă cu îmbrăcăminte bituminoasă și pavaj din piatră cioplită, Grosimea structurii rutiere este variabilă, dar suprafața părții carosabile prezintă o serie de defecțiuni specifice acestor tipuri de degradări, iar capacitatea portantă a structurii rutiere este depășită, în aceste condiții circulația se desfășoară în condiții necorespunzătoare.

Străzile analizate se află în aliniament, în profil transversal străzile investigate au partea carosabilă variabilă ca lățime, iar colectarea și evacuarea apelor de suprafață este total necorespunzătoare. De asemenea trotuarele pe aceste străzi sunt degradate și necesită reparații și refaceri."

RECOMANDARI:

" Recomand următoarele structuri rutiere:

A.

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 16, SR EN 13108-1.

B.

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 16, SR EN 13108-1;

- 5,0 cm beton asfaltic deschis B.A.D 20, SR EN 13108-1;

- 15,0 cm piatră spartă SR EN 13242;

- 20,0 cm balast SR EN 13242.

C.

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 16, SR EN 13108-1;
- 5,0 cm beton asfaltic deschis B.A.D 20, SR EN 13108-1;
- 15,0 cm balast stabilizat STAS 10473;
- 20,0 cm balast SR EN 13242

Pentru trotuare recomand următoarele structuri rutiere:

D.

- 4,0 cm beton asfaltic conform SR EN 13108-1;
- repararea degradărilor structurii rutiere.

E.

- 4,0 cm beton asfaltic B.A. 8, SR EN 13108-1;
- 12,0 cm piatră spartă SR EN 13242;
- 15,0 cm balast SR EN 13242.

F.

- 6,0 cm dale prefabricate;
- 15,0 cm balast stabilizat STAS 10473;
- 15,0 cm balast SR EN 13242."

Situatia proiectata

La elaborarea proiectului tehnic s-a tinut cont de principalele cerinte ale utilizatorilor necesare stabilirii cerintelor tehnice de calitate ale drumurilor :

- asigurarea unei circulatii rutiere fluente si sigure pe drumurile publice;
- reducerea perioadelor in care drumurile sunt supuse restrictiilor sau inchiderii circulatiei;
- realizarea masurilor de siguranta circulatiei pe timpul executarii lucrarilor pe drumurile publice;
- imbunatatirea si modernizarea semnalizarii rutiere si a marcajelor rutiere;
- reducerea ratei accidentelor cauzate de starea proasta a drumurilor publice;
- mentinerea drumurilor publice intr-o stare de perfecta viabilitate;
- dezvoltarea retelei de drumuri publice pentru asigurarea unor trasee scurte si comode;
- conditiile de circulatie pe timp de iarna.

Au fost luate in considerare conditiile tehnice de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca reseaua de drumuri publice in vederea satisfacerii cerintelor utilizatorilor:

- elementele geometrice ale drumurilor publice;
- elementele de prevenire a accidentelor si de sporire a sigurantei rutiere;
- starea tehnica a drumurilor (planeitate, rugozitate, capacitate portanta si stare de degradare;
- densitatea retelei rutiere pentru satisfacerea cererii de mobilitate a utilizatorilor.

Elementele geometrice folosite la proiectarea si executia drumurilor publice in vederea satisfacerii cerintelor utilizatorilor trebuie sa asigure:

- vizibilitate in aliniamente si curbe;
- amenajarea curbelor pentru a se combate derapajul;
- asigurarea accesibilitatii pe drumurile publice;
- un numar suficient de benzi de rulare in functie de trafic;
- o latime a benzilor de rulare pentru a asigura o circulatie sigura si confortabila;
- declivitati in rampe si pante cu valori scazute;
- corelarea elementelor geometrice in plan si in profil longitudinal;

- adoptarea de curbe cu raze mari in masura in care conditiile de teren o permit.

Au fost luate in considerare elementele de prevenire a accidentelor si sporirea sigurantei rutiere:

- marcaje si indicatoare rutiere corespunzatoare cu rol de presemnalizare si semnalizare a pericolelor (pante cu declivitati mari, curbe foarte periculoase, reduceri de viteza impuse de lucrarile de reabilitare etc.);
- un numar de indicatoare si marcaje rutiere suficient, amplasat in conditii de vizibilitate ce sa asigure desfasurarea traficului in siguranta;

S-au adoptat solutii privind siguranta circulatiei prin:

- amenajarea curbelor in plan si spatiu, amenajarea intersectiilor;
- semnalizarea verticala si orizontala;
- distante de vizibilitate corespunzatoare;

▪ **Categoria de importanta a investitiei**

- clasa tehnica a strazii: III

- categoria de importanta: C

Stabilirea categoriei de importanta

Nivelul apreciat al influentei criteriului	Punctajul P(i), P(ii), P(iii)
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6

FACTORI DETERMINANTI

1			2		
IMPORTANTA VITALA			IMPORTANTA SOCIAL-ECONOMICA SI CULTURALA		
Criterii asociate		Punctaj	Criterii asociate		Punctaj
i.	oameni implicati direct in cazul unor disfuncții ale constructiei.	1	i.	marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/sau valoare a bunurilor adapostite de constructie	2
ii.	oameni implicati indirect in cazul unei disfuncții ale constructiei.	1	ii.	ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva	2
iii.	caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfuncții ale constructiei.	1	iii.	natura si importanta functiunilor respective	2
Kn		1	Kn		1
Pn		1.00	Pn		2.00
3			4		
IMPLICAREA ECOLOGICA			NEC. LUARII IN CONSID. A DURATEI DE UTILIZ.		
Criterii asociate		Punctaj	Criterii asociate		Punctaj
i.	masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si a mediului construit.	1	i.	durata de utilizare preconizata	2
ii.	gradul de influenta nefavorabila	1	ii.	masura de utilizare in care	1

	<i>asupra mediului natural si construit.</i>			<i>performante alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei actiunilor pe durata de utilizare</i>	
iii.	<i>caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfunctii ale constructiei.</i>	1	iii.	<i>masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare</i>	1
	Kn	1		Kn	1
	Pn	1.00		Pn	1.33
5			6		
NEC. ADAPT. LA COND. LOCALE DE TEREN SI MEDIU			VOLUMUL DE MUNCA SI DE MATERIALE NECESARE		
<i>Criterii asociate</i>		<i>Punctaj</i>	<i>Criterii asociate</i>		<i>Punctaj</i>
i.	<i>masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile de teren si de mediu</i>	1	i.	<i>ponderea volumului de munca si de materiale inglobate</i>	1
ii.	<i>masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil in timp</i>	1	ii.	<i>volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea performantelor constructiei pe durata de existenta a acesteia</i>	1
iii.	<i>masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei</i>	1	iii.	<i>activitati deosebite in exploatarea constructiei impuse de functiunile acesteia</i>	1
	Kn	1		Kn	1
	Pn	1.00		Pn	1.00
TOTAL			7.3		
CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI			Normala (C)		

Tabelul 3

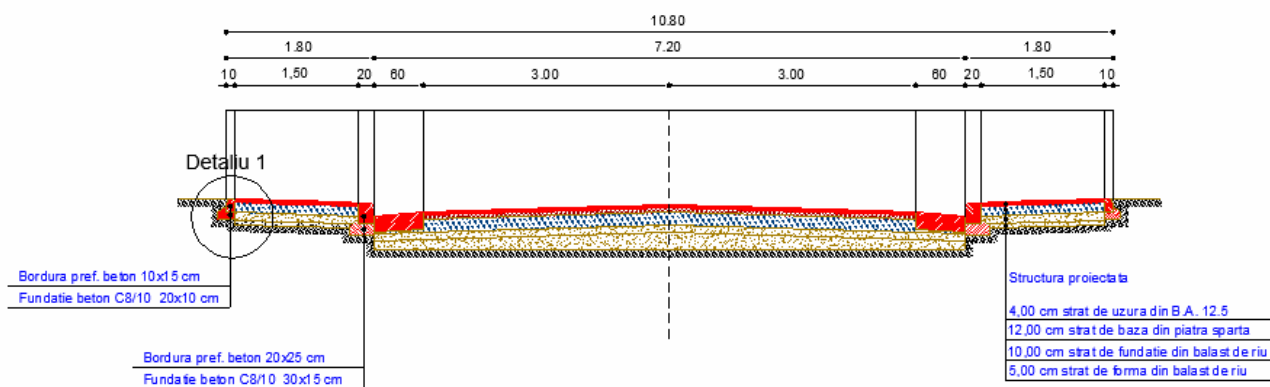
CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI	GRUPA DE VALORI A PUNCTAJULUI TOTAL
- Exceptionala	>30
- Deosebita	18...29
- Normala	6...17
- Redusa	<5

Tonsoanele de trotuar care se reabiliteaza sunt:

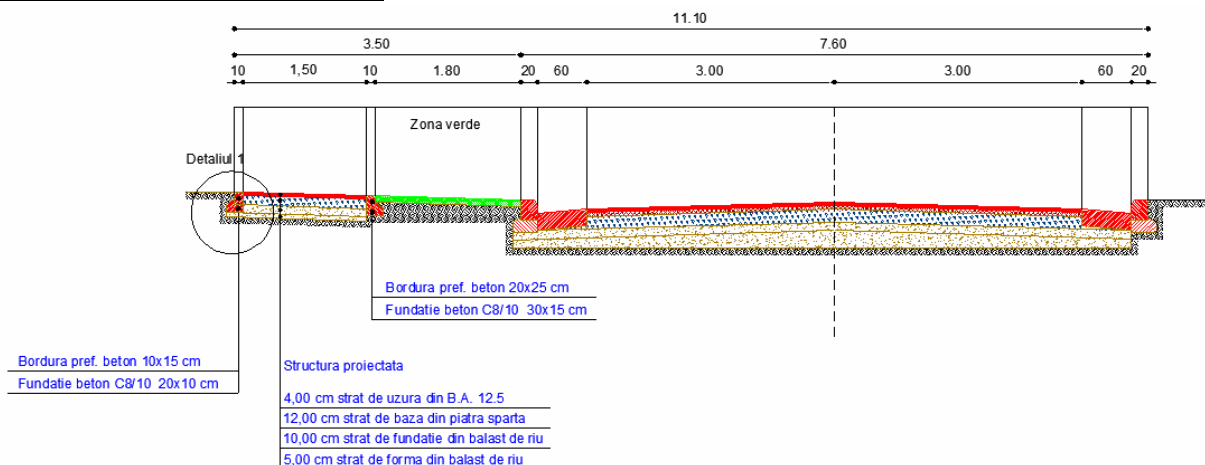
Nr crt	Strada	Poz km	Lung. [m]
1	Mihai Viteazu	0+048-0+130 stg	88,00
2		0+048-0+130 dr	95,00
3		0+180-0+255 stg	81,00
4		0+205-0+255 dr	55,00

In conformitate cu prevederile normelor si normativelor tehnice in vigoare, pentru traseele de drum proiectate se stabilesc urmatoarele elemente geometrice :

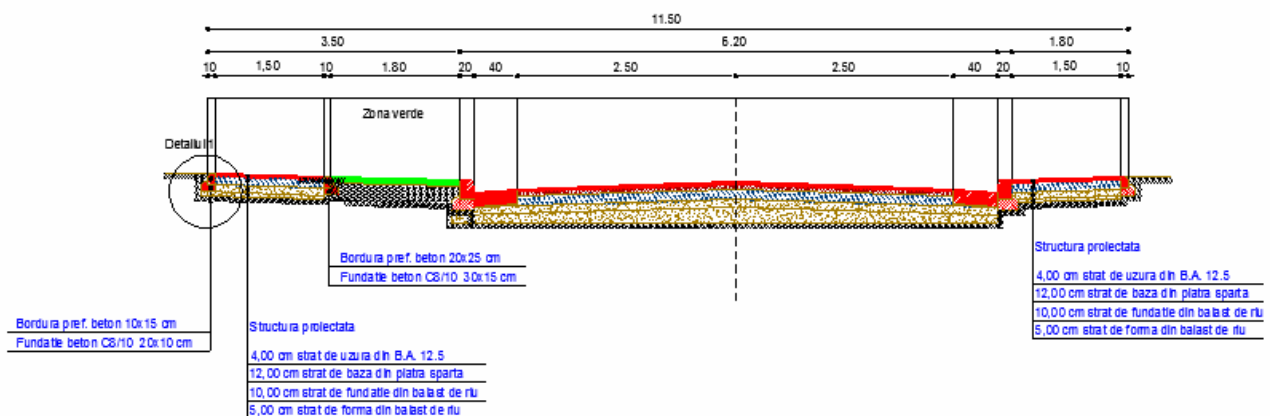
Str. Mihai Viteazu km 0+048-0+130



Str. Mihai Viteazu km 0+180-0+205



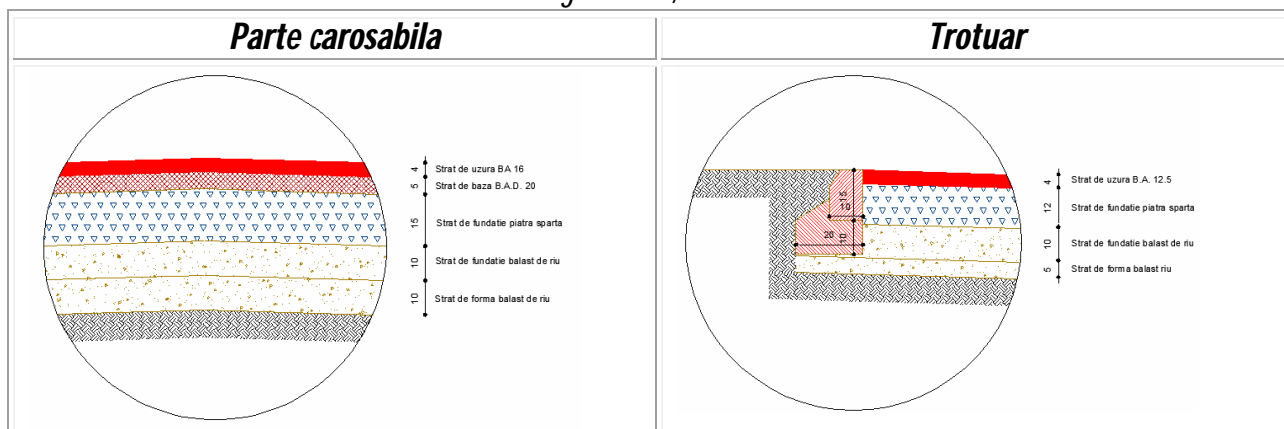
Str. Mihai Viteazu km 0+205-0+255



- latimea partii carosabile 6,00 m
- latimea platformei 7,50 m
- latimea acostamentelor 2x0,75 m
- panta transversala in sectiuni curente 2,5%
- panta acostamentelor 4,0%

Trotuar

- strat de uzura – beton asfaltic BA 12,5 grosime 4 cm;
- strat de baza – piatra sparta grosime 12,00 cm
- strat de fundatie – balast de riu grosime 10,00 cm;
- strat de forma – balast de riu grosime 5,00 cm



CONDITII DE REALIZARE A PROIECTULUI:

- Depozitarea materialelor necesare executarii lucrarilor de investitii prevazute si depozitarea temporara a deseurilor rezultate se va face numai in spatii amenajate in acest scop, astfel incat sa se asigure protectia factorilor de mediu.
- Suprafata de teren ocupata temporar pe perioada executarii lucrarilor este limitata la strictul necesar si va fi adusa la starea initiala dupa terminarea lucrarilor.
- Amenajarea corespunzatoare a organizarii de santier in ceea ce priveste utilitatile (apa, dotarea cu grupuri sanitare ecologice, colectarea apei uzate menajere, dupa caz). La stabilirea programului de lucru si la amenajarea organizarii de santier se vor lua masuri de diminuare la minim a potentialului de disconfort creat asezarilor umane sau obiectivelor de interes public.
- La terminarea lucrarilor se va dezafecta zona organizarii de santier si se va aduce terenul la starea initiala.
- Deseurile de constructie si cele menajere vor fi gospodarite in conformitate cu prevederile Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr. 21/2002, privind gospodarirea localitatilor urbane si rurale, aprobata cu modificari prin Legea nr. 515/2002.
- Deseurile menajere vor fi transportate si depozitate prin relatie contractuala cu operatorul de salubritate, deseurile de materiale de constructie vor fi valorificate prin societati specializate.
- Pamantul rezultat din sapaturi va fi utilizat pentru lucrari de nivelare si de refacere a terenului.
- Autovehiculele si utilajele folosite vor respecta normele si prevederile privind emisiile de noxe si de zgomot. Mijloacele auto si utilajele folosite in timpul realizarii investitiei vor fi intretinute corespunzator, pentru evitarea scurgerilor accidentale de carburanti si lubrifianti. Se va asigura in permanenta stocul de materiale si dotari necesare pentru combaterea efectelor poluarilor accidentale (materiale absorbante pentru eventuale scurgeri de carburanti).
- Alimentarea cu carburanti a mijloacelor auto se va face numai pe amplasamente special amenajate in organizarea de santier.
- Umectarea drumurilor in functie de conditiile climatice din perioada executarii lucrarilor, pentru evitarea ridicarii pulberilor fine in atmosfera.
- Supravegherea traseelor spre emisari a apelor pluviale colectate in retelele drumurilor, curatarea si decolmatarea santurilor si rigolelor ori de cate ori este nevoie.
- Nu se vor executa defrisari de suprafete ocupate cu specii de arbori.

- *La incheierea lucrarilor se vor indeparta atat materialele ramase neutilizate cat si deseurile rezultate in timpul lucrarilor, iar suprafetele de teren si spatiile verzi afectate de lucrarile de executie vor fi aduse la starea initiala.*

Documente de referinta

- *HG nr 925 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, executiei lucrarilor si a constructiilor;*
- *Legea nr. 10 privind calitatea in constructii;*
- *HG nr. 766 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;*
- *Legea nr. 184, privind unele masuri prealabile lucrarilor de constructie de drumuri de interes national, judetean si local;*
- *NP 074 - Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii - Intocmirea si verificarea documentatiilor geotehnice pentru constructii;*
- *STAS 3300/1: Teren de fundare. Principii generale de calcul;*
- *STAS 3300/2: Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe;*
- *STAS 6054: Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului;*
- *STAS 11100/1: Zonarea seismica a teritoriului Romaniei;*
- *P100-1: Cod de proiectare seismica Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri;*
- *GT 006: Zonarea teritoriului, functie de potentialul de producere a alunecarilor de teren;*
- *Ts – Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrari de terasamente.*
- *STAS 1242/3: Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise.*
- *STAS 1242/4: Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi.*
- *SR EN ISO 14688-1:2004/AC Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere.*
- *STAS 1243 - Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamanturilor*
- *STAS 1913 - Teren de fundare.*
- *SR EN ISO 14688-2:2005/C91 Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.*
- *HG nr. 28 privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodo logiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii.*
- *STAS 863 - Lucrari de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare*
- *STAS 12253 - Lucrari de drumuri. Straturi de forma. Conditii tehnice generale de calitate*
- *SR 662 - Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate.*
- *STAS 730- Agregate naturale pentru lucrari de cai ferate si drumuri. Metode de incercare.*
- *STAS 6400 - Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.*
- *SR 179 - Lucrari de drumuri. Macadam. Conditii tehnice generale de calitate*
- *SR EN 13108/1 – Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Betoane asfaltice;*
- *AND 605 – Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera ;*
- *STAS 10796/2 - Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor, rigole, santuri si casiuri. Prescriptii de proiectare si executie.*

- STAS 10796/3 - Constructii pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescriptii de proiectare si amplasare.
- STAS 10796/1 - Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor. Prescriptii generale de proiectare.
- STAS 6400 - Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
- STAS 8849 - Lucrari de drumuri. Rugozitatea suprafetelor de rulare. Metode de masurare.
- STAS 8877 - Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapida pentru lucrarile de drumuri.
- STAS 10.969/3 - Lucrari de drumuri. Adezivitatea biturilor pentru drumuri la agregatele naturale. Metoda de determinare cantitativa.
- SR EN 12.697-1 + SR EN 12.697-1/AC - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Continutul de bitum solubil.
- SR EN 12.697-3 + SR EN 12.697-3/AC - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului: Evaporator rotativ.
- SR EN 12.697-4 + SR EN 12.697-4/AC - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: Coloana de fractionare.
- SR EN 12.697-27 - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.
- SR EN 12.697-28 - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregatirea probelor pentru determinarea continutului de bitum, a continutului de apa si a compozitiei granulometrice.
- NE 012 - Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat;
- AND 539 - Normativ pentru realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloza, destinate executarii imbracamintilor bituminoase rutiere.
- AND 549 - Normativ privind imbracamintile bituminoase cilindrate la cald, realizate cu bitum modificat cu polimeri.
- AND 553 - Normativ privind executia imbracamintilor bituminoase cilindrate la cald realizate din mixtura asfaltica, cu bitum aditivat.
- AND 559 - Normativ privind executia imbracamintilor bituminoase cilindrate la cald, realizate din mixturi asfaltice cu bitum aditivat.
- Ordinul MT nr. 43 - Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor de interes national
- Ordinul MT nr. 45 - Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor.
- Ordinul MT nr. 46 - Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
- Ordinul MT/MI nr. 411/1112, publicat in MO 397/24.08.2000 - Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
- PD 177/2001 - Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide (metoda analitica).
- STAS 1848/1 - Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Clasificare, simboluri si amplasare.
- STAS 1848/2 - Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Prescriptii tehnice.
- STAS 1848/3 - Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Scriere, mod de alcatuire.
- SR 1848-4 - Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea circulatiei. Conditii tehnice de calitate.
- STAS 1848/7 - Siguranta circulatiei. Marcaje rutiere
- Alte acte, documentatii tehnice, standarde in vigoare la data inceperii executiei lucrarilor

2.3. STUDIU DE MEDIU

SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIU

Prin proiectul propus se doreste imbunatatirea conditiilor de circulatie rutiera, si implicit sporirea confortului rutier pe acest drum.

Solutiile alese pentru modernizarea infrastructurii rutiere, tin seama atat de normele de calitate in constructii, cat si de impactul asupra mediul antropic, conditiile structurale ale solului de fundatie si de nevoile societatii in continua dezvoltare.

1. Protectia calitatii apelor

Prezenta apelor de suprafata strict in zona de interventie rurala este redusa.

In ceea ce priveste potentialul de poluare a apei freatic, acesta este foarte redus, avand in vedere adancimile mari la care se afla panza freatica functie de grosimea sedimentelor si de caracteristicile geomorfologice ale zonei.

Singura sursa potentiala de poluare a acviferelor este reprezentata de scurgerile accidentale de combustibili sau lubrifianti de la utilajele care vor fi folosite pentru executia lucrarilor .

Pentru reducerea unor astfel de riscuri, reviziile si reparatiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor si specificatiilor tehnice la sediul antreprenorului care va contracta aceste lucrari, iar alimentarea cu combustibil se va face numai in zone special amenajate acestui scop.

Pentru asigurarea unor conditii normale de lucru, sub aspectul protectiei mediului, precum si pentru reducerea la minim a posibilitatilor de poluare a acviferelor, se vor adopta urmatoarele masuri:

- intretinerea utilajelor, schimbul de ulei si alimentarea cu motorina a acestora se vor face numai de catre personal instruit astfel incat sa previna imprastiarea produselor petroliere;
- alimentarea cu combustibili, schimbul de ulei si reparatiile curente se vor efectua numai pe platformele betonate special amenajate.

2. Protectia aerului

Impactul asupra aerului este determinat de noxele rezultate prin arderea combustibilului in timpul functionarii utilajelor. Aceasta sursa generatoare de substante poluante se incadreaza in categoria surselor de poluare mobile, privind protectia atmosferei.

Ca noxe, se degaja pulberi, SO₂, NO_x si CO- cu efect local, neafectand zonele invecinate.

Compozitia aerului atmosferic va fi afectata de transportul materialelor ca urmare a folosirii autovehicule de mare tonaj, de lucrarile de decapare, frezare si scarificare.

Acestea pot contribui depasirea concentratiilor maxime admisibile (CMA) de pulberi in suspensie, SO₂, NO₂, CO, Pb, stabilite prin STAS 12574-87, privind conditiile de calitate a aerului din zonele protejate si Normativului privind stabilirea valorilor limita, a valorilor de prag si a criteriilor si metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot si oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM₁₀ si PM_{2,5}), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon si ozonului in aerul inconjurator.

Depasiri ale concentratiilor maxime admisibile stabilite prin STAS 12574-87 si Normativului privind stabilirea valorilor limita, a valorilor de prag si a criteriilor si metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot si oxizilor de azot, pulberilor in suspensie, plumbului, benzenului, monoxidului de carbon si ozonului in aerul ,vor fi favorizate a se produce in orele in care lucrarile la carosabil vor coincide cu orele de varf ale circulatiei rutiere.

Chiar si asa, (luand in calcul predictiile cele mai defavorizante) raza de influenta a posibilei pane de poluare va fi mica, conditiile geomorfologice si climatice favorizand dispersia acesteia.

Conform celor prezentate anterior, impactul pe amplasamentul analizat asupra factorului de mediu aer, este mediu si consta in generarea unor emisii la arderea combustibililor utilizati la motoarele utilajelor si din

antrenarea prafului, in principal pe drumurile in lucru, din lucrarile de frezare si scarificare, decapare a solului si procesul de turnare a asfaltului.

Pentru asigurarea unor conditii normale de lucru, sub aspectul protectiei mediului, precum si pentru reducerea la minim a efectelor agentilor poluanti asupra mediului, se recomanda ca intretinerea utilajelor, reparatia si revizuirea acestora sa se faca conform cartii tehnice a utilajului.

3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Zgomotul si vibratiile se vor intensifica ca urmare a:

- traficului auto a autovehiculelor de mare tonaj in circulatia lor cotidiana;

Posibilitatile crearii unor stari de disconfort pentru populatia din zona ca urmare a zgomotelor si vibratiilor produse de activitatea proiectata sunt reale, ca urmare a desfasurarii acesteia in intravilanul localitatii.

Zgomotele si vibratiile sunt cauzate de activitatile utilajelor.

Pentru mentinerea unui nivel al zgomotelor si vibratiilor cat mai redus se recomanda ca intretinerea utilajelor, reparatia si revizuirea acestora sa se faca conform cartii tehnice a utilajului.

De asemenea, utilitajele folosite trebuie sa respecte legislatia privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu, produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirilor.

Potrivit acesteia, utilitajele folosite trebuie sa aibe aplicat in mod vizibil, lizibil si de nesters marcajul european de conformitate CE insotit de indicarea nivelului garantat al puterii sonore.

Nivelul de putere acustica garantat al echipamentelor enumerate in continuare, nu trebuie sa depaseasca nivelul admisibil de putere acustica indicat in tabelul cu valori limita alaturata:

Echipamente supuse limitarilor de zgomot

Tipul echipamentului	Puterea neta instalata P (in kW) puterea electrica Pel1) in KW m masa in kg	Nivelul de putere acustica admis dB/1 pW
Buldozere, incarcatoare, incarcatoare - excavator pe senile	$P \leq 55$ $P > 55$	103 $84 + 11 \lg P$
Buldozere, incarcatoare, Incarcatoare excavator pe pneuri, dumpere, autogredere, automacarale, actionate de motor cu combustie interna, cu contragreutate, macarale mobile, utilaje de compactat, utilaje cu actionare hidraulica	$P \leq 55$ $P > 55$	101 $82 + 11 \lg P$
spargatoare de beton si picamere portabile	$m \leq 15$ $15 < m < 30$ $m \geq 30$	105 $92 + 11 \lg m$ $94 + 11 \lg m$
grupuri electrogene, generatoare sudura	$P_{el} \leq 2$ $2 < P_{el} \leq 10$ $P_{el} > 10$	$95 + \lg P_{el}$ $96 + \lg P_{el}$ $96 + \lg P_{el}$

Echipamente supuse numai marcarii nivelului de zgomot :

- masini pentru transportarea si aplicarea sub presiune a betonului si mortarului;
- malaxoare pentru beton sau mortar;
- scarificatoare;
- sapatoare de santuri;

De asemenea, se recomanda ca nivelul de zgomot exterior pe strazi sa se incadreze in STAS 10009-88, privind acustica in constructii - acustica urbana.

Posibilitatile de creare a unor stari de disconfort pentru populatia din zona ca urmare a zgomotelor si vibratiilor produse de activitatea proiectata sunt medii, avand in vedere amplasarea lucrarilor in interiorul localitatii.

Trebuie luat in considerare totusi, contributia substantiala, la zgomotul si vibratiile de fond produse produse in zona in care se vor desfasura lucrarile, de traficul auto cotidian si activitatile industriale si agricole locale.

De asemenea, trebuie mentionat ca eventualele depasiri ale nivelului de zgomot pe drumurile pe care se vor desfasura lucrarile, nu vor avea intensitate constanta pe tot parcursul zilei de lucru, functie de faza de lucru in care se afla drumul respectiv. Prin urmare vor exista intervale orare, in cursul unei zile de lucru, cand nivelul de zgomot va fi putin influentat de lucrarile din cadrul prezentului proiect.

4. Protectia impotriva radiatiilor

Pentru desfasurarea activitatii nu este necesara utilizarea sau stocarea substantelor radioactive.

5. Protectia solului si a subsolului

Sursele posibile de poluare si degradare a solului si subsolului sunt in principal urmatoarele:

- scurgerile accidentale de combustibili si lubrifianti la alimentarea utilajelor sau la executia lucrarilor de revizii, reparatii;

- scurgerile accidentale de vopsele utilizate la marcarea drumurilor;

- excavatiile realizate;

- deseurile solide (deseuri menajere, piese uzate, etc.)

Avand in vedere faptul ca lucrarile presupun modernizarea infrastructurii rutiere existente si nu extinderea acesteia, impactul asupra solului si subsolului este minim.

6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Avand in vedere slaba reprezentare a retelei hidrografice in amplasamentul analizat, impactul proiectului asupra faunei si florei acvatice este nesemnificativ. Doar accidental pot fi deversate substante poluante in pararul Orevita la interventia asupra drumurilor proiectate.

In ceea ce priveste impactul asupra ecosistemelor terestre si acesta este minim in conditiile in care asupra elementelor biotice omul a intervenit intratat incat acestea au fost aproape in totalitate si ireversibil modificate.

7. Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

In timpul executarii lucrarilor singurele surse de disconfort pentru asezarile umane sunt posibile depasiri ale nivelului admisibil de zgomot si vibratii generate de utilitatile in lucru.

Totusi acestea vor fi intermitente si pentru o perioada scurta de timp, functie de complexitatea lucrarilor.

La terminarea lucrarilor impactul asupra componentei sociale va avea puternice caractere pozitive: drumuri modernizate.

Toate acestea vor avea ca efect fluidizarea traficului auto, cresterea sigurantei pietonilor si a conducatorilor auto, imbunatatirea aspectului general al localitatii.

8. Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

Deseuri menajere

Deseurile menajere se vor colecta si se vor depozita temporar intr-un loc special amenajat, in tomberoane/containere cu capac si vor fi transportate si depozitate la groapa de gunoi a localitati, ori de cate ori este nevoie.

Muncitorii pot depozita deseurile solide provenite din activitatile de constructie cu impact asupra depozitelor de deseuri in pubele. Aceseta ulterior vor fi colectate de firmele specializate cu care Consiliul Local are semnat contract de prestari servicii.

Deseurile menajere produse de personalul santierului, cum ar fi: hartie, plase, plastic, sticle, desuri alimentare, vor fi depozitate in containere, fiind evaluate la 0,3 kg/persoana/zi, asa ca 100 de persoane vor produce 30 kg/ zi de deseuri. Persoanele care se ocupa de rampa de gunoi o vor goli periodic. La sfarsitul saptamanii, locurile de munca vor fi curatate timp de 2 ore si deseurile vor fi indepartate. Deseurile care ar putea fi refolosite (pungi) vor fi stranse separat si refolosite.

Deseurile toxice si periculoase

Sunt carburantii (benzina), lubrifiantii si acidul sulfuric, necesare unei bune functionari a utilajelor.

Operatiunile de intretinere a sectorului de drum implica unele game de materiale care pot fi considerate toxice si periculoase. Cele mai folosite produse sunt:

- gaz, petrol, combustibil folosit pentru echipament si vehicule de transport;
- benzina;
- lubrifianti (uleiuri, parafina);
- vopsele, diluant – folosite pentru lucrarile de intretinere si protectie a marcajelor rutiere.

Realimentarea cu carburanti se va face dupa fiecare sesiune de lucru in ateliere autorizate, unde se vor schimba de asemenea uleiurile hidraulice si de transmisie.

Deseuri tehnologice

Se estimeaza ca vor rezulta urmatoarele tipuri de deseuri tehnologice:

• deseuri inerte reprezentate de materialul rezultat in urma excavatiilor efectuate pentru realizarea retelelor edilitare si strazilor;

- deseuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de intretinere.

Deseuri inerte provin din:

• sistematizarea verticala a drumurilor, decaparea pamantului pe ampriza tuturor drumurilor propuse, pentru realizarea terasamentelor;

Conform legislatiei privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, deseurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifica astfel:

Codul deseului	Denumirea deseului
17	Deseuri din constructii si demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate)
17 01	Beton, caramizi, tigle si materiale ceramice
17 01 01	Beton
17 01 02	Caramizi
17 04	Metale (inclusiv aliajele lor)
17 04 01	Cupru, bronz, alama
17 04 02	Aluminiu
17 04 03	Plumb
17 04 04	Zinc
17 04 05	Fier si otel
17 04 06	Staniu
17 04 07	Amestecuri metalice
17 04 11	Cabluri, altele decat cele specificate la 17 04 10
17 05 04	Pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03
17 06 04	Materiale izolante, altele decat cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03

Conform legislatiei in vigoare materialul rezultat din activitatea de decapare / excavare se incadreaza in categoria deseurilor nepericuloase.

Deseuri metalice

In cadrul amplasamentului analizat, orice deseu metalic provenit de la modernizarea drumurilor va fi depozitat in locuri special amenajate in acest sens, container transportabil sau platforma.

Nu vor fi depozitate deseuri metalice provenite de la reparatiile utilajelor, acestea urmand a se efectua la sediul firmei, in locuri special amenajate, destinate activitatii de intretinere a instalatiilor, utilajelor.

Investitorul are in vedere verificarea periodica a acestora, la unitati specializate in recuperarea si reciclarea deseurilor metalice.

Managementul deseurilor

Terenul vegetal va fi adunat separat si utilizat la reabilitarea spatiilor verzi existente sau la crearea unor noi.

Deseurile reciclabile se vor colecta si valorifica conform prevederilor legislatiei in vigoare.

Recomandarile din perioada de constructie referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activitatile de lucru sunt:

- depozitele de reziduuri de la constructia terasamentelor trebuie refolosite dupa un screening;
- reziduurile inerte ramase vor fi transportate catre terenurile existente unde se vor asigura lucrari de fertilizare. Ca alternativa, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire in depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile in atmosfera si pentru a impiedica accesul oamenilor si al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe cat posibil;
- solutiile electrolite folosite vor fi mai intai neutralizate si apoi puse la dispozitia celor mai apropiate facilitati de reziduuri municipale;
- reziduurile petroliere vor fi recuperate si preluate de ramurile PETROM.

Singurele deseuri rezultate care necesita un program special de gospodarire, in acord cu reglementarile in vigoare si pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activitatile de intretinere si reparatii a mijloacelor auto si utilitatelor. Aceste tipuri de deseuri se materializeaza in:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzati,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate si inlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de intretinere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, in spatii special amenajate. Toate utilajele, autoutilitarele vor fi aduse in amplasamentul analizat in stare normala de functionare, avand efectuate reviziile tehnice.

Depozitarea deseurilor tehnologice se va face numai la sediul unitatii pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrarile de montare instalatii, vor fi valorificate prin unitati abilitate pentru reciclarea materialelor.

9. Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Pentru desfasurarea activitatii pe amplasament nu este necesara utilizarea sau stocarea de substante toxice sau periculoase.

Monitorizarea mediului

Prin observatii directe se va urmari calitatea aerului, respectiv cantitatea gazelor de esapament si a pulberilor antrenate de utilaje.

Monitorizarea factorilor de mediu, presupune adoptarea urmatoarelor masuri

▪ monitorizarea factorului de mediu „aerul”

- urmarirea nivelului de antrenare a pulberilor pe drumurile in care se intervine, in principal in perioadele secetoase ale anului si umectarea periodica a acestora;
- mentinerea masinilor si utilajelor in cadrul parametrilor prevazuti de fabricant si utilizarea in principal a masinilor echipate cu dispozitive cu catalizator;

- monitorizarea emisiilor de pulberi in suspensie, precum, a compusilor de NOx , SOx si COx si a emisiilor de metale grele.
- **monitorizarea factorilor de mediu „solul si subsolul”**
 - urmarirea activitatii utilajelor din dotare pentru evitarea scurgerilor de produse petroliere care ar afecta proprietatile solului, iar in cazul producerii unor astfel de incidente se vor utiliza substante neutralizante pentru reducerea efectelor negative;
 - in perioada de executie se va evita degradarea solului pe suprafete mai mari decat cele necesare, prin asigurarea tehnologiilor celor mai potrivite si prin urmarirea stricta a disciplinei de lucru;
 - de asemenea pamantul rezultat din sapatura va fi folosit la reabilitarea spatiilor verzi existente sau la crearea unor noi (jardinere, aliniamente stradale).
 - urmarirea randamentului si a efectelor la operatia de excavare si rambleiere;
 - monitorizarea functionarii autobetonierelor, precum si a celorlalte utilaje din santier pentru prevenirea scurgerilor accidentale de ciment si a altor materiale folosite la executia investitiei; monitorizarea acestor echipamente in timpul fazei de constructie este obligatorie.
- **monitorizarea factorului de mediu „biodiversitate”**
 - se va urmari ca lucrarile sa se desfasoare pe o suprafata cat mai redusa posibil, astfel incat afectarea ecosistemul zonei sa fie diminuada cat mai mult si redusa in limitele stabilite prin proiect;
- **monitorizarea factorului de mediu „apa”**
 - determinarea indicatorilor privind calitatea apelor pluviale (in special „ materii totale in suspensie ” si „produse petroliere ”) si incadrarea lor in limitele impuse de normele si normativele tehnice in vigoare;
 - evacuarea corespunzatoare a resturilor de ulei si alte lichide;
 - evacuarea corespunzatoare a apei folosita pe santier.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Managementul de mediu in timpul exploatarei noii infrastructuri va cuprinde activitati de monitorizare a eficientei masurilor implementate in proiectul structurii de transport si monitorizarea emisiilor si efluentilor generati de traficul rutier.

Traficul

Volumul de trafic pe noua infrastructura va fi monitorizat in toate sectoarele, cel putin anual.

Zgomotul

La un an dupa darea in exploatare a drumului, nivelele de zgomot vor fi monitorizate pentru a verifica gradul de conformare cu normativele privind zgomotul. Punctele de monitorizare se vor concentra in zonele sensibile. Monitorizarea va incepe in functie de cresterea traficului determinata prin monitorizari specifice. In cazul in care limitele admisibile pentru zgomot sunt depasite, in zonele respective vor fi aplicate masuri de atenuare a impactului.

Poluarea aerului

Vor fi efectuate monitorizari ale poluarii aerului unde exista posibilitatea aparitiei unor emisii sporite de poluanti. Monitorizarea va continua in corelatie cu cresterile volumului de trafic identificate prin monitorizari specifice.

Vegetatia din lungul caii rutiere

Vor fi monitorizate dezvoltarea, starea si aspectul vegetatiei de-alungul drumului.

Ape uzate si scurgeri de ape pluviale

Santurile si rigolele drumului vor fi inspectate regulat pentru a depista eventuale colmatari si deteriorari, deoarece o functionare necorespunzatoare a sistemului de drenaj afecteaza drumurile si intretinerea acestora. Santurile si rigolele vor fi curatate de de deseurile antrenate de pe suprafata drumului. Deseurile vor fi colectate si depozitate in conformitate cu reglementarile in vigoare.

Securitatea circulatiei rutiere

Ocazional, se vor face verificari ale vitezei de deplasare a vehiculelor. In cazul nerespectarii limitelor de viteza (cu influente asupra zgomotului si emisiilor de poluanti) se vor lua masuri corespunzatoare. Insectia drumurilor va avea in vedere depistarea semnelor de eroziune a suprafetelor, gropile si alte situatii periculoase care necesita intretinere.

B. CAIETE DE SARCINI

Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini este structurat astfel:

- Terasamente
- Strat de forma din balast natural;
- Strat de fundatie din balast natural;
- Strat de baza din piatra sparta
- Strat de uzura din beton asfaltic BA 12,5;

Prevederi generale

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea tuturor masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratorul propriu sau prin alte laboratoare autorizate, efectuarea tuturor incercarilor necesare pentru realizarea conditiilor tehnice de calitate.

Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea Beneficiarului si alte verificari suplimentare necesare pe parcursul executiei.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executie a straturilor de forma, a probelor prelevate, a incercarilor efectuate si a rezultatelor obtinute.

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.

Terasamente

PREVEDERI GENERALE

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 si alte standarde si normative in vigoare, la data executiei, in masura in care acestea completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unitati de specialitate, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat:

- sa efectueze, la cererea beneficiarului si alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini
- sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini
- sa tina evidenta zilnica a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte

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

MATERIALE FOLOSITE

Pamant vegetal

Pentru acoperirea suprafetelor, ce urmeaza a fi insamantate sau plantate, se foloseste pamant vegetal rezultat de la curatirea terenului si cel adus de pe alte suprafete locale de teren.

Pamanturi pentru terasamente

Categoriile si tipurile de pamanturi, clasificate conform STAS 1243, care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date in tabelele de mai jos:

Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform STAS 1243

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pamanturi		S I M B O L	Granulozitate			Coef. de neuni formi tate Un	Indice de plastici tate Ip pt.fract iunea sub 0,5 mm	Umfla re libera Ui %	Calitate material pentru terasa mente
			Continut in parti fine in % din masa totala pentru:						
			d< 0,005 min	d< 0,05 min	d< 0,25 min				
1.Pamanturi neco- ezive grosiere (frac- tiunea mai mare de 2 mm reprezinta mai mult de 50%). Blocuri, bolovanis, pietris	Cu foarte putine parti fine, neuniforme (granu-lozitate continua) insen-sibilitate la inghet dez-ghet si la variatiile de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0		Foarte buna
	Idem 1a, insa uniforme (granulozitate continua)	1b				≤5			
2.Pamanturi neco- ezive medii si fine (fractiunea mai mica de 2 mm reprezinta mai mult de 50%). Nisip cu pietris, nisip mare, mij-lociu sau fin	Cu parti fine, neuniforme (granulozitate continua) sensibilitate mijlocie la inghet- dezghet, insensi-bile la variatiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	≤10		Foarte buna
	Idem 2a, insa uniforme (granulozitate discontinua)	2b				≤5			Buna
3.Pamanturi neco- ezive medii si fine (fractiunea mai mica de 2 mm reprezinta mai mult de 50%). cu liant constituit din pamanturi coezi- ve.Nisip cu pietris, nisip mare, mijlo-ciu sau fin cu liant prafos sau argilos	Cu parti fine, neuniforme (granulozitate continua) sensibilitate mijlocie la inghet- dezghet, insensi-bile la variatiile de umiditate	3a	>6	>20	>40	-	>10	<40	Medi- ocra
	Idem 2a, insa uniforme (granulozitate discontinua)	3b				-			

NOTA: In terasamente se poate folosi si material provenit din derocari, in conditiile aratate in prezentul tabel.

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pamanturi		S I M B O L	Granulozitate	Indice de plasticitate Ip pt.fractiunea sub 0,5 mm	Umflare libera Ui %	Calitate material pentru terasamente
4. Pamanturi coezive: nisip prafos, praf, praf nisipos, nisip argilos, praf argilos nisipos,	Anorganice cu compresibilitate si umflare libera reduse, sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4a	Conform nomogramei Casagrande	<10	<40	Mediocră

praf argilos, argila prafoasa nisipoasa, argila prafoasa, argila grasa, argila,	Anorganice cu compresibilitate mijlocie si umflare libera re-duse sau medii, foarte sensibile la inghet-dezghet	4b		< 35	< 70	
	Anorganice (MO>5%) cu compresibilitate si umflare libera reduse si sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4c		≤ 10	< 40	
	Anorganice cu compresibilitate si umflare libera mare, sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4d		> 35	> 70	Rea
	Anorganice (MO>5%) cu compresibilitate mijlocie, umflare libera redusa sau medie si foarte sensibile la inghet-dezghet	4e		< 35	< 75	
	Anorganice (MO>5%) cu compresibilitate mare, umflare libera medie sau mare, foarte sensibile la inghet-dezghet	4f			> 40	Foarte rea

Pamanturile clasificate ca foarte bune, pot fi folosite in orice conditii climatice si hidrologice, la orice inaltime de terasament, fara a se lua masuri speciale.

Pamanturile clasificate ca bune, pot fi de asemenea utilizate in orice conditii climatice, hidrologice si la orice inaltime de terasament, compactarea lor necesitand o tehnologie adecvata.

Pamanturile prafoase si argiloase, clasificate ca mediocre in cazul cand conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drum.

In cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, executate in pamanturi rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate in stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cm³, vor fi inlocuite cu pamanturi de calitate satisfacatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusa de furnal, etc.). Inlocuirea sau stabilizarea, se vor face pe toata latimea platformei, la o adancime de minim 20 cm in cazul pamanturilor rele si de minim 50 cm in cazul pamanturilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate in stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cm³. Adancimea se va considera sub nivelul patului drumului si se va stabili in functie de conditiile locale concrete, de catre Dirigintele de santier.

Pentru pamanturile argiloase, simbolul 4d din tabel, se recomanda fie inlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, ciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minim 15 cm, sau cand pamantul din patul drumului are umiditatea relativa $W_o > 0,55$ se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil:

$$W_o = W (\text{umiditate naturala}) / W_L (\text{limita de curgere})$$

Realizarea terasamentelor in rambleu, in care se utilizeaza pamanturi simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si eventualele masuri de imbunatatire sa fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

Nu se vor utiliza in ramblee pamanturile organice, maluri, namoluri, turba si pamanturile vegetale, pamanturile cu consistenta redusa (care au indici de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturile cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi S bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc.).

Apa de compactare

Apa necesara compactarii rambleurilor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

Apa salcie va putea fi folosita cu acordul beneficiarului, cu exceptia compactarii terasamentelor din spatele lucrarilor de arta.

Eventuala adaugare a unor produse, destinate sa faciliteze compactarea, nu se va face decat cu aprobarea beneficiarului, aprobare care va preciza si modalitatile de utilizare.

Pamanturi pentru straturi de protectie

Pamanturile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile sa aiba calitatile pamanturilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionale. Aceste pamanturi nu trebuie sa aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

Verificarea calitatii pamanturilor

Verificarea calitatii pamanturilor consta in determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevazute in tabelul de mai jos anexat la prezentul caiet de sarcini.

Laboratorul antreprenorului, va avea un registru cu rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

Nr. Crt.	Caracteristici care se verifica	Frecvente minime	Metode de determinare cf. STAS
1	Granulozitate	In functie de heterogenitatea pamantului utilizat, insa nu va fi mai mica decat o incercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscata maxima		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730-89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pamanturile folosite in rambleurile din spatele zidurilor si pamanturile folosite la protectia rambleurilor, o incercare la fiecare 1.000 mc	1913/13-83
6	Umflare libera		1913/12-88
7	Sensibilitate la inghet-dezghet	O incercare la fiecare: - 2.000 mc pamant pentru rambleuri - 250 m de drum in debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

EXECUTAREA TERASAMENTELOR

Pichetajul lucrarilor

De regula, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar varfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati in afara amprizei drumului. Pichetajul este insotit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati in afara amprizei drumului, cel putin cate doi reperi pe km.

In cazul cand documentatia este intocmita pe planuri fotogrammetrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmeaza sa se faca la inceperea lucrarilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru varfurile de unghi si a reperilor de pe teren.

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea si completarea pichetajului in cazul situatiei aratate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou in cazul situatiei la pct.8.2. In ambele cazuri trebuie sa se faca o pichetare detailata a profilurilor transversale, la o distanta maxima intre acestea de 30 m in aliniament si de 20 m in curbe. Pichetii implantati in cadrul pichetajului complementar vor fi legati, in plan si in profil lung, de aceiasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

Odata cu definitivarea pichetajului, in afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele:

- inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in ax, de-a lungul axului drumului
- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza)
- inclinarea taluzelor

Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor si are obligatia de a-i restabili sau de a-l reamplasa daca este necesar. In caz de nevoie, scoaterea lor in afara amprizei lucrarilor este efectuata de catre Antreprenor, pe cheltuiala si raspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisa a Beneficiarului, cu

notificare cu cel puțin 24 ore în devans. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- a) controlul va fi pe fiecare strat
- b) frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului de mai jos

Denumirea încercării	Frecvența minimă a încercărilor	Observații
Încercarea Proctor	1 la 5000 mc	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 m de platformă	Pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 m de platformă	

Laboratorul antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum. Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această recepție va trebuie – în mod obligatoriu – menționată în registrul de șantier.

Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă

Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, beneficiarul va putea ordona antreprenorului următoarele:

- asternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil
- un timp de așteptare după asternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă, se vor executa stropi succesive. Pentru aceste pământuri beneficiarul va putea impune antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

Finisarea platformei

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect. Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabele. În ce privește lățimea platformei și cotele de execuție, abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei se admit: $\pm 0,05$ m față de ax
 $\pm 0,10$ m pe întreaga lățime
- la cotele proiectului se admit $\pm 0,05$ m față de cotele de nivel ale proiectului

Dacă execuția sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

Recepția lucrării

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

Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară, se face la terminarea lucrărilor pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

Recepția finală

La recepția finală a lucrării, se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat de HG 273.

Strat de forma

LUCRARI PREMERGATOARE

Trasarea lucrarilor;

Aducerea la profilul proiectat si compactarea suprafetei carosabile existente;

Receptia calitativa a lucrarilor pregatitoare;

EXECUTIA STRATULUI DE FORMA:

Stratul de forma se executa din materialul rezultat prin scarificarea pietruirii existente;

Materialul rezultat din scarificare se aduna in cordoane longitudinale pe acostament la marginea platformei. Inainte si in timpul asternerii se elimina corpurile straine si alterate (bulgari de pamant, parti vegetale, alte materiale organice, etc.);

Se realizeaza compactarea corespunzatoare a partii carosabile sub stratul de forma cu mai mecanic;

Se asterne materialul pietros scarificat si eventual adaus de balast corespunzator aprovizionat pentru realizarea grosimii minime de 12 cm inainte de compactare;

Se executa compactarea cu maiul mecanic. Compactarea se face cu adaus de apa necesara realizarii umiditatii optime de compactare. Apa utilizata poate sa provina din reseaua publica sau din alta sursa care sa indeplineasca conditiile impuse in STAS 790/84;

In cazul in care prin circulatie pe timpul executiei se produc denivelari accentuate ale stratului de forma care permit stagnarea apei din precipitatii pe suprafata stratului, acestea vor fi remediate si recompactate cu placa vibratoare sau cu maiul mecanic;

Lucrarile de realizare a stratului de forma nu se executa in perioadele de timp nefavorabil: precipitatii abundente sau inghet-dezghet.

ELEMENTE GEOMETRICE SI ABATERI LIMITA:

Grosimea minima a stratului de forma va fii cea data in proiect cu abateri de 1 cm;

Stratul de forma se realizeaza pe latimea partii carosabile;

Pantele in profil transversal ale suprafetei stratului de forma sunt aceleasi ca ale suprafetei imbracamintii. Abaterile admise sunt de maxim 3 mm/m;

Declivitatile in profil longitudinal ale suprafetei stratului de forma sunt aceleasi ca ale imbracamintii prevazute in proiect;

Abaterile limita la latimea stratului de forma sunt de $\pm 0,05$ m fata de axa si se $\pm 0,10$ m la latimea intraga;

Abaterile la cotele de nivel ale proiectului sunt de ± 25 mm;

Abaterile limita se admit in puncte izolate care nu sunt situate in acelasi profil transversal sau in profile consecutive.

CONTROLUL CALITATII EXECUTIEI:

Operatiunile de verificare a calitatii lucrarilor pe parcursul executiei si frecventa cu care se efectueaza acestea sunt conform STAS 1913/1.

Toate operatiunile efectuate zilnic de laborator se vor inscrie intr-un registru de laborator, care in afara de descrierea determinarilor si rezultatelor obtinute va include si:

- *datele meteorologice privind temperatura aerului si prezenta precipitatiilor*
- *masurile tehnologice luate de constructor.*

RECEPTIA LUCRARILOR:

Receptia pe faze, stabilita in proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante.

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 de receptie calitativa " in care sunt specificate remedierile care sunt necesare, termenul de executie a acestora si eventualele recomandari cu privire la modul de continuare a lucrarilor.

Strat de fundatie din balast

PREVEDERI GENERALE

Stratul de fundatie din balast, se realizeaza intr-unul sau mai multe straturi, in functie de grosimea stabilita prin proiect si variaza conform prevederilor STAS 6400, intre 15 si 30 cm.

Antreprenorul este obligat:

- sa asigure masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini
- sa asigure prin laboratorul propriu sau al altor laboratoare autorizate, efectuarea tuturor incercarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini
- sa efectueze, la cererea beneficiarului, verificari suplimentare 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.

MATERIALE

Agregate naturale

Pentru executia stratului de fundatie, se va utiliza balast, cu granula maxima de 63 mm. Balastul trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet, nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

In conformitate cu prevederile SR 662, balastul, pentru a fi folosite in stratul de fundatie, trebuie sa indeplineasca caracteristicile calitative aratate in tabelul de mai jos

Caracteristici	Conditii de admisibilitate			Metode de verificare conform
	Amestec optim	Fundatii rutiere	Completarea sistemului rutier la inghet-dezghet - strat de forma -	
Sort	0 - 63	0 - 63	0 - 63	-
Continut de fractiuni %				STAS 1913/5
sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3	STAS 4606
sub 0,2 mm	4 - 10	3 - 18	3 - 33	
0 - 1 mm	12 - 22	4 - 38	4 - 53	
0 - 4 mm	26 - 38	16 - 57	16 - 727	
0 - 8 mm	35 - 50	25 - 70	25 - 80	
0 - 16 mm	48 - 65	37 - 82	37 - 86	
0 - 25 mm	60 - 75	50 - 90	50 - 90	
0 - 50 mm	85 - 92	80 - 98	80 - 98	
0 - 63 mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform figurii anexate			STAS 730
Coeficient de neuniformitate (UN) minim	-	15	15	
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max	30	30	30	

Agregatul (balast), se va aproviziona din timp, in depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere in opera se va face numai dupa efectuarea testelor

de laborator complete, pentru a verifica daca agregatele din depozite indeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini si dupa aprobarea dirigintei de santierului lucrarii.

Laboratorul antreprenorului va tine evidenta calitatii balastului, astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- intr-un registru (pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laborator

Depozitarea agregatelor, se va face in depozite deschise, dimensionate in functie de cantitatea necesara si de esalonarea lucrarilor.

In cazul in care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel incat sa se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

In cazul in care la verificarea calitatii balastului aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul, aceasta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

Apa

Apa necesara compactarii stratului de balast, poate sa provina din reseaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

CONTROLUL CALITATII BALASTULUI INAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Controlul calitatii se face de catre antreprenor, prin laboratorul sau, in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul de mai jos.

Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conform
	La aprovizionare	La locul de punere in opera	
Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Determinarea granulometrica Echivalentul de nisip Neomogenitatea balastului	O proba la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606
			STAS 730
Umiditate	-	O proba pe schimb (si sort) inainte de inceperea lucrarilor si ori de cate ori se observa o schimbare cauzata de conditii meteorologice	STAS 4606

Stabilirea caracteristicilor de compactare

Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului, se stabilesc de catre un laborator de specialitate acreditat inainte de inceperea lucrarilor de executie.

Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13, se stabileste:

- $du_{max.P.M.}$ = greutatea volumica in stare uscata, maxima exprima in g/cmc
- $W_{opt.P.M.}$ = umiditate optima de compactare, exprimata in %

Caracteristicile efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare, se determina de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare, si anume:

- du_{ef} = greutatea volumica in stare uscata, efectiva, maxima exprimata in g/cmc
- W_{ef} = umiditate efectiva de compactare, exprimata in %

in vederea stabilirii gradului de compactare [gc]

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max.P.M.}} \times 100$$

La executia stratului de fundatie, se va urmari realizarea gradului de compactare aratat mai jos.

PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

Masuri preliminare

La executia stratului de fundatie din balast, se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente, sau de strat de forma, in conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrari. Inainte de inceperea lucrarilor, se vor verifica si regula utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a balastului. Inainte de asternerea balastului, se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordurile stratului de fundatie la acestea, precum si alte lucrari prevazute in acest scop in proiect. In cazul straturilor de fundatie prevazute pe intreaga platforma a drumului, cum este cazul la autostrazi sau la lucrarile la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura in prealabil posibilitatea evacuarii apelor in orice punct al traseului, la cel putin 15 cm deasupra santului sau in cazul rambleelor deasupra terenului.

In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate in registrul de santier.

Experimentarea punerii in opera a balastului

Inainte de inceperea lucrarilor, antreprenorul este obligat sa efectueze o experimentare pe un tronson de proba in lungime de minim 30 m si o latime de cel putin 3,40 m (dublul latimii utilajului de compactare). Experimentarea are ca scop stabilirea – in conditii de executie curenta pe santier – a componentei atelierului de compactare si a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum si reglarea utilajelor de raspandire pentru realizarea grosimii din proiect si pentru o suprafata corecta.

Compactarea de proba pe tronsonul experimental, se va face in prezenta dirigintele de santierului, efectuand controlul compactarii prin incercari de laborator, stabilite de comun acord su efectuate de un laborator de specialitate. In cazul in care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, antreprenorul va trebui sa realizeze o noua incercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii, si anume:

- grosimea maxima a stratului de balast pus in opera
- conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului) $Intensitatea\ de\ compactare = Q / S$

Q = Volumul de balast pus in opera, in unitatea de timp (ora, zi, schimb), exprimat in mc

S = Suprafata compactat in intervalul de timp dat, exprimat in mp

In cazul folosirii de utilaje de acelasi tip, in tandem, suprafetele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarilor ce se vor executa. Caracteristicile obtinute pe acest tronson, se vor consemna in registrul de santier, pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor ce se vor executa.

Punerea in opera a balastului

Pe terasamentul receptionat, se aterne si se niveleaza balastul intr-unul sau mai multe straturi, in functie de grosimea prevazuta in proiect si de grosimea optima de compactare, stabilita pe tronsonul experimental. Asternerea si nivelarea se face la sablon, cu respectarea latimilor si pantelor prevazute in proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare, se stabileste de laboratorul de santier, tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire. Stropirea va fi uniforma, evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea straturilor de fundatie din balast, se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare. Pe drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca acesta sa fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata si masurile de evacuare a apelor. Denivelarile, care se produc in timpul compactarii straturilor de fundatie, sau care raman dupa compactare, se corecteaza cu materiale de aport si se recompacteaza. Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm, se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.

Este interzisă:

- folosirea balastului inghetat
- asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata

Controlul calitatii compactarii balastului

In timpul executiei stratului din balast, se vor face – pentru verificarea compactarii – incercarile si determinarile din tabelul de mai jos.

Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in opera	Metode de verificare conform
<i>Inercarea Proctor modificat</i>	-	STAS 1913/13
<i>Determinarea umiditatii de compactare si corelatia umiditatii</i>	<i>Zilnic, dar cel putin un test la fiecare 250 m de banda de circulatie</i>	STAS 4606
<i>Determinarea grosimii stratului compactat</i>	<i>Minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat</i>	-
<i>Verificarea realizarii intensitatii de compactare (Q/S)</i>	<i>zilnic</i>	-
<i>Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice in stare uscata</i>	<i>Zilnic in minim 3 puncte pentru suprafete < 2000 mp si minim 5 puncte pentru suprafete >2000 mp de strat</i>	STAS 191/15 STAS 12288

In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide – indicativ CD 31. Laboratorul antreprenorului va tine urmatoarele evidente, privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a balastului utilizat
- caracteristicile optime de compactare, obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta)

Conditii tehnice, reguli si metode de verificare

Elemente geometrice

Grosimea stratului de fundatie din balast, este cea din proiect. Abaterea limita la grosime poate fi de maxim ± 20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul la fiecare 200 m de strat executat. Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptie. Latimea stratului de fundatie din balast, prevazuta in proiect. Abaterile limita la inaltime pot fi ± 5 cm. Verificarea latimii executate, se va face in dreptul pofilelor transversale ale proiectului.

Panta transversala a fundatiei de balast este cea a imbracamintii sub care se executa, prevazuta in proiect. Denivelarile admisibile sunt cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admisibile pentru imbracamintea respectiva si se masoara la fiecare 25 m distanta. Declivitatile in profil longitudinal sunt conform proiectului. Abaterile limita la cotele fundatiei din balast, fata de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

2. Conditii de compactare

Straturile de fundatie din balast, trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare, minime din densitatea in stare uscata maxima, determinata prin incercarea Proctor modificat conform STAS 1913/13:

- a) *Pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III*
 - 100% in cel putin 95% din punctele de masurare
 - 98% in cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi si/in toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II si III
- b) *Pentru drumurile din clasele tehnice IV si V*
 - 98% in cel putin 93% din punctele de masurare
 - 95% in toate punctele de masurare

Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie, se considera realizata daca valorile deflexiunilor masurate nu depasesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate in tabelul de mai jos (conform CD 31)

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal – h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcatuit din:			
	Strat de forma	Pamanturi de tipul (conform STAS 1243)		
	Cf.STAS 12253	Nisip prafos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundatie trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate din SR 662 si STAS 6400.

Masuratorile de capacitate portanta se vor efectua in conformitate cu prevederile Normativului CD 31. Interpretarea masuratorilor cu deflectometrul cu parghie tip Benkelman, efectuate in scopul calitatii executiei lucrarilor de fundatii, se va face prin examinarea modului de variatie la suprafata stratului de fundatie, a valorii deflexiunii corespunzatoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) si a valorii coeficientului de variatie (CV).

Uniformitatea executiei este satisfacatoare daca, la nivelul superior al stratului de fundatie, valoarea coeficientului de variatie este sub 35%.

Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei, se efectueaza cu ajutorul latei de 3,00 m lungime, astfel:

- in profil longitudinal, masuratorile se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si nu pot fi mai mari de $\pm 2,0$ cm
- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm

In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevazute in prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafetei fundatiei.

VI.Receptia lucrarilor

RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia la terminarea lucrarilor

Receptia preliminara, se face odata cu receptia preliminara a intregii lucrari, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Receptia finala

Receptia finala, va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie pentru intreaga lucrare si se va face in conditiile Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Strat de baza din piatra sparta

MATERIALE

AGREGATE NATURALE

Pentru executia fundatiilor din piatra sparta se utilizeaza urmatoarele agregate:

a. Pentru fundatie din piatra sparta mare, 40-80:

- balast 0-63 mm in stratul inferior;
- piatra sparta 40-80 mm in stratul superior;
- split 16-25 mm pentru impanarea stratului superior;
- nisip grautos sau savura 0-8 mm ca material de protectie.

b. Pentru fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 mm

- nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, in cazul cand pamantul din patul drumului este coeziv si nu se prevede executia unui strat de forma sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
- piatra sparta amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grautos sau savura ca material de protectie nu se utilizeaza cand stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate aratate in tabelele 1, 2 si 3 si nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabel 1

NISIP - Conditii de admisibilitate conform SR 662

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate pentru:	
	strat izolant	strat de protectie
Sort (ochiuri patrate)	0-4	4-8
Granulozitate		
- continut de fractiuni sub 0,1 mm, %, max.	14	-
- continut de fractiuni sub 0,02 mm, %, max.		5
- conditii de filtru invers	$5 d_{15} p < d_{15} f < 5 d_{85} p$	-
Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6×10^{-3}	-

Tabel 2

BALAST - Conditii de admisibilitate pentru fundatii conform SR 662

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate
Sort (ochiuri patrate)	0-63
Continut de fractiuni, %, max.:	
- sub 0,02 mm	3
- 0...63 mm	100
Granulozitate	Conform diagrama
Coeficient de neuniformitate (U_p), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	50

Tabel 3

PIATRA SPARTA - Conditii de admisibilitate conform SR 667

Sort	Savura	Piatra sparta (split)				Piatra sparta mare	
		Conditii de admisibilitate					
		0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80
Caracteristica							
Continut de granule: - raman pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5		5			5	5
- trec prin ciurul inferior (d_{min}), %, max.	-		10			10	10
Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, %, max.	-		10			10	-
Forma granulelor:							

- coeficient de forma, %, max.	-	35	35	35
Coeficient de impuritati:				
- corpuri straine, %, max.	1	1	1	1
- fractiuni sub 0,1 mm, %, max.	-	3	nu este cazul	
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.	-	30	corespunzator clasei rocii conform tabelelor 2 si 3 din SR 667	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4) 5 cicluri, %, max.	-	6	3	nu este cazul

Piatra sparta amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 si 40-63, fie direct de la concasare, daca indeplineste conditiile din tabelul 4 si granulozitatea conform tabelului 5 si figurii 2.

Amestecul pe santier se realizeaza intr-o instalatie de nisip stabilizat prevazuta cu predozator cu patru compartimente.

Tabel 4

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL - Conditii de admisibilitate

Caracteristici	Conditii de admisibilitate	
Sort	0 - 40	0 - 63
Continut de fractiuni, %, max.:		
- sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3...14	2...14
- 0...8 mm	42...65	35...55
- 16...40 mm	20...40	-
- 25...63 mm	-	20...40
Granulozitate	sa se inscrie intre limitele din tabelul 5 si conform figurii 2	
Echivalent de nisip (doar in cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatra sparta mare 40-63	

Tabel 5

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL - Granulozitate

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Conditiiile de admisibilitate privind coeficientul de forma, continutul de granule alterate si continutul de impuritati pentru piatra sparta amestec optimal sunt cele indicate in tabelul 3 (pentru piatra sparta).

Agregatele se vor aproviziona din timp in depozitul santierului pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea au calitatea corespunzatoare.

In timpul transportului de la Furnizor la santier si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calitatii agregatelor de catre Antreprenor se va face in conformitate cu prevederile tabelului 6.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laboratorul santierului.

In cazul in care la verificarea calitatii amestecului de piatra sparta amestec optimal aprovizionata, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.5, acesta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

APA

Apa necesara realizarii straturilor de fundatie poate sa provina din reseaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

CONTROLUL CALITATII AGREGATELOR INAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

Controlul calitatii se face de catre Antreprenor prin laboratorul sau in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 6.

Tabel 6

AGREGATE

Actiunea, procedeul de verificare sau Caracteristicile care se verifica	Frecventa minima		Metode de Determinare Conf.
	la aprovizionare	la locul de punere in opera	
Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri straine: - argila bucati - argila aderenta - continut de carbune	In cazul in care se observa prezenta lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Continutul de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	SR 667
Granulozitatea sorturilor	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si sursa	-	STAS 730
Forma granulelor pentru piatra sparta Coeficient de forma	O proba la max. 500 t pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	STAS 730
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastiera)	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	STAS 730
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	STAS 4606
Rezistenta la sfaramare prin compresiune la piatra sparta in stare saturata la presiune normala	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort de piatra sparta si sursa	-	STAS 730

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDATIE DIN BALAST SI PENTRU STRATUL DE FUNDATIE REALIZAT DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:

du_{ef} - greutatea volumica in stare uscata efectiva, exprimata in g/cm^3

W_{ef} - umiditatea efectiva de compactare, exprimata in %

in vederea stabilirii gradului de compactare, g_c .

$$g_c = \frac{du_{ef}}{du_{max} P.M.} \times 100$$

REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

MASURI PRELIMINARE

La executia stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente sau de strat de forma, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrari.

Inainte de inceperea lucrarilor de fundatie se vor verifica si regla toate utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a straturilor de fundatie.

Inainte de asternerea agregatelor din straturile de fundatie se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatie - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordarile stratului de fundatie la acestea - precum si alte lucrari prevazute in acest scop in proiect.

In cazul straturilor de fundatie prevazute pe intreaga platforma a drumului, cum este cazul lucrarile la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura in prealabil posibilitatea evacuarii apelor in afara suprafetei de lucru, in orice punct al traseului, la cel putin 15 cm deasupra santului sau deasupra terenului in cazul rambleelor.

In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatra sparta se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in lucru, functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate in registrul de santier.

EXPERIMENTAREA EXECUTIEI STRATURILOR DE FUNDATIE

Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul este obligat sa efectueze experimentarea executarii straturilor de fundatie.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundatie - strat de fundatie din piatra sparta mare 63-80 pe un strat de balast de min. 10 cm sau fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63, cu sau fara substrat de nisip in functie de solutia prevazuta in proiect.

In cazul fundatiei din piatra sparta mare 63-80 experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast si separat pentru stratul superior din piatra sparta mare.

In toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de proba in lungime de min. 30 m cu latimea de cel putin 3,50 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, in conditii de executie curenta pe santier, a componentei atelierului de compactare si a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, daca grosimea prevazuta in proiect se poate executa intr-un singur strat sau doua si reglarea utilajelor de raspandire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafatare corecta.

Compactarea de proba pe tronsoanele experimentale se va face in prezenta Dirigintele de santierului, efectuand controlul compactarii prin incercari de laborator sau pe teren, dupa cum este cazul, stabilite de comun acord.

In cazul in care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua incercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

- grosimea maxima a stratului fundatiei ce poate fi executat pe santier;
- conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

- Q - volumul materialului pus in opera, in unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat in mc
 S - suprafata compactata in intervalul de timp dat, exprimata in mp

In cazul cand se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip, suprafetele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

In cazul fundatiei din piatra sparta mare 63-80, se mai urmareste stabilirea corecta a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare usoare si rulouri compresoare mijlocii, a numarului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscata pana la fixarea pietrei sparte 63-80 si in continuare a numarului minim de treceri, dupa asternerea in doua reprize a splitului de impanare 16-25, pana la obtinerea inclestarii optime.

Compactarea in acest caz se considera terminata daca rotile ruloului nu mai lasa nici un fel de urme pe suprafata fundatiei de piatra sparta, iar alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate in fata ruloului nu mai patrund in stratul de fundatie si sunt sfaramate, fara ca stratul de fundatie sa sufere dislocari sau deformari.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarilor.

Caracteristicile obtinute pe sectorul experimental se vor consemna in registrul de santier pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor ce se vor executa.

EXECUTIA STRATURILOR DE FUNDATIE

A. FUNDATII DIN PIATRA SPARTA MARE 63-80 PE UN STRAT DE BALAST

a. Executia stratului inferior din balast

Pe terasamentul receptionat se aterne si se niveleaza balastul, intr-un singur strat, avand grosimea rezultata pe tronsonul experimental astfel ca dupa compactare sa se obtina 10 cm.

Asternerea si nivelarea se vor face la sablon, cu respectarea latimilor si pantelor prevazute in proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire.

Stropirea va fi uniforma, evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea straturilor de fundatie se va face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile la care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca stratul de fundatie sa fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata si masurile de evacuare a apelor, conform pct.8.3.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii stratului de fundatie sau care raman dupa compactare, se corecteaza cu material de aport si se recompacteaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.

Este interzisa executia stratului de fundatie cu balast inghetat.

Este interzisa de asemenea asternerea balastului, pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

b. Executia stratului superior din piatra sparta mare 63-80

Piatra sparta mare se aterne, numai dupa receptia stratului inferior de balast, care, prealabil asternerii, va fi umezit.

Piatra sparta se aterne si se compacteaza la uscat in reprize. Pana la inclestarea pietrei sparte, compactarea se executa cu cilindri compresori netezi de 6 t dupa care operatiunea se continua cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10-14 tone. Numarul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

Dupa terminarea cilindrarii, piatra sparta se impaneaza cu split 16-25, care se compacteaza si apoi urmeaza umplerea prin innorire a golurilor ramase dupa impanare, cu savura 0-8 sau cu nisip.

Pana la asternerea stratului imediat superior, stratul de fundatie din piatra sparta mare astfel executat, se acopera cu material de protectie (nisip grauntos sau savura).

In cazul cand stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor si protectia stratului de fundatie din piatra sparta mare.

B. STRATURI DE FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

Pe terasamentele receptionate, realizate din pamanturi coezive si pe care nu se prevad in proiecte imbunatatiri ale patului sau realizarea de straturi de forma, se va executa in prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Asternerea si nivelarea nisipului se fac la sablon, cu respectarea latimilor si pantelor prevazute in proiect pentru stratul de fundatie.

Nisipul asternut se umecteaza prin stropire si se cilindreaza.

Pe substratul de nisip realizat, piatra sparta amestec optimal se asterne cu un repartizor-finishor de asfalt, cu o eventuala completare a cantitatii de apa, corespunzatoare umiditatii optime de compactare.

Asternerea si nivelarea se fac la sablon cu respectarea latimilor si pantelor prevazute in proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea stratului de fundatie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca acesta sa fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata si masurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii sau care raman dupa compactarea straturilor de fundatie din piatra sparta mare sau din piatra sparta amestec optimal se corecteaza cu material de aport si se recompacteaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se decapeaza dupa contururi regulate, pe toata grosimea stratului, se completeaza cu acelasi tip de material, se reniveleaza si apoi se cilindreaza din nou.

Este interzisa executia stratului de fundatie cu piatra sparta amestec optimal inghetata.

Este interzisa de asemenea asternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

CONTROLUL CALITATII COMPACTARII STRATURILOR DE FUNDATIE

In timpul executiei straturilor de fundatie din balast si piatra sparta mare 63-80, sau din piatra sparta amestec optimal, se vor face verificarile si determinarile aratate in tabelul 7, cu frecventa mentionata in acelasi tabel.

In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- *compozitia granulometrica a agregatelor*
- *caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)*
- *caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).*

Tabel 7

Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifica	Frecvente minime la locul de punere in lucru	Metode de Verificare Conform
1.	<i>Inercarea Proctor modificata</i> - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	-	STAS 1913/13
2.	<i>Determinarea umiditatii de compactare</i>	<i>minim 3 probe la o suprafata de</i>	

	- strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice pe teren - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	minim 3 pct. ptr. suprafete < 2000 mp si minim 5 pct. pt. suprafete > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288

CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect.

Abaterile limita la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafata de drum.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta in proiect.

Abaterile limita la latime pot fi ± 5 cm.

Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversala a stratului de fundatie este cea a imbracamintii sub care se executa, prevazuta in proiect.

Abaterile limita la panta este $\pm 4\%$, in valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m.

Declivitatile in profil longitudinal sunt aceleasi ca si cele ale imbracamintilor sub care se executa.

Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

CONDITII DE COMPACTARE

Straturile de fundatie din piatra sparta mare 63-80 trebuie compactate pana la realizarea inclestarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeaasi natura petrografica, ca si a pietrei sparte utilizate la executia straturilor si cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncata in fata utilajului cu care se executa compactarea.

Compactarea se considera corespunzatoare daca piatra respectiva este strivita fara ca stratul sa sufere dislocari sau deformari.

Straturile de fundatie din piatra sparta amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare minime din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13:

- pentru drumurile din clasele tehnice IV si V
 - 98%, in cel putin 93% din punctele de masurare;
 - 95%, in toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al straturilor de fundatie se considera realizata daca valorile deformatiilor elastice masurate, nu depasesc valoarea deformatiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se efectueaza cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- in profil longitudinal verificarea se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si denivelarile admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, fata de cotele proiectate;

- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si denivelarile admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, fata de cotele proiectate.

In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevazute in prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafetei fundatiei.

RECEPTIA LUCRARILOR

RECEPTIA PE FAZA DETERMINANTA

Receptia pe faza determinanta, stabilita in proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate.

Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiecte si de caietul de sarcini, precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control.

In urma acestei receptii se incheie "Proces verbal" de receptie pe faza in registrul de lucrari ascunse.

RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia preliminara se face la terminarea lucrarilor, pentru intreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

RECEPTIA FINALA

Receptia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie pentru intreaga lucrare si se va face in conditiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

Betoane asfaltice

NATURA, CALITATEA SI PREPARAREA MATERIALELOR AGREGATE

Pentru imbracaminti bituminoase se utilizeaza un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate si prelucrate care trebuie sa indeplineasca, conditiile de calitate in conformitate cu prevederile standardelor dupa cum urmeaza:

- cribluri sort, conform SR 667;
- nisip de concasare 0-4, conform SR 667;
- nisip natural sort 0-4, conform SR 662;
- pietris, sorturi 4-8, 8-16 si 16-25, conform SR 662.

Toate agregatele folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie sa fie spalate in totalitate, inainte de a fi introduse in instalatia de preparare.

Fiecare tip si sort de agregate trebuie depozitat separat in padocuri, prevazute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei si pereti despartitori, pentru evitarea amestecarii si impurificarii agregatelor.

Aprovizionarea cu agregate naturale se va face dupa verificarea certificatelor de conformitate care atesta calitatea acestora.

FILER

Filerul care se utilizeaza la imbracaminti rutiere bituminoase este de calcar sau de creta, conform STAS 539, care trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- finetea (continutul in parti fine 0,1 mm) min. 80%
- umiditatea max. 2%
- coeficientul de hidrofilie max. 1%.

In cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu fibre, filerul trebuie sa corespunda prevederilor STAS 539 si conditiei suplimentare ca minimum de particule sub 0,02 mm sa fie de 20%.

Filerul se depoziteaza in incaperi acoperite, ferite de umezeala sau in silozuri cu incarcare pneumatica. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

LIANTI

Liantii care se utilizeaza la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse in prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum neparafinos pentru drumuri tip D60/80; D 50/70
- bitum aditivat.

Bitumul neparafinos pentru drumuri tip D60/80; D 50/70 trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute de SR 754 si Normativul AND 537 si o adezivitate de minimum 80% fata de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectiva. In caz contrar se utilizeaza bitum aditivat.

In functie de calitatea bitumului si natura agregatelor, in cadrul testelor preliminare se va stabili utilitatea aditivarii bitumului.

Se va folosi numai bitum aditivat, in cazul in care adezivitatea bitumului pur fata de agregate naturale este mai mica de 80%, indiferent de clasa tehnica a drumului sau de categoria tehnica a strazii, la care se foloseste.

Bitumul de baza folosit la prepararea bitumului aditivat tip D60/80; D 50/70 este bitumul tip D60/80a; D 50/70a care trebuie sa corespunda prevederilor SR 754 si Normativului AND 537.

Prepararea bitumului aditivat se efectueaza conform Normativ AND 553.

Pentru amorsari si badijonari se va folosi emulsie bituminoasa cu rupere rapida sau bitum taiat, cu respectarea prevederilor STAS 8877.

Emulsia bituminoasa cationica se va depozita in rezervoare metalice verticale, curatate in prealabil, prevazute cu pompe de recirculare si eventual cu sistem de incalzire.

ADITIVI

Aditivii utilizati pentru prepararea bitumului aditivat folosit la executia imbracamintilor bituminoase sunt produse tensioactive, cu compozitie si structura specifica polar-apolara, conform celor prevazute in declaratia de conformitate a calitatii emisa de producator.

Aditivii trebuie sa fie agrementati tehnic conform reglementarilor in vigoare.

Aditivii trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de baza:

- se fie compatibili cu bitumul;
- sa fie stabili termic pâna la minimum 200°C;
- sa amelioreze adezivitatea bitumului fata de agregatele naturale, fara a afecta celelalte caracteristici ale acestuia;
- sa nu fie toxici, corozivi sau inflamabili.

Tipul de aditiv si dozajul acestuia in bitum se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, tinându-se seama de respectarea conditiilor tehnice impuse.

Aditivii care se intentioneaza a se utiliza, vor fi supusi aprobarii beneficiarului.

Pentru fiecare aditiv la care se cere aprobarea, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic si certificatul de conformitate a calitatii.

Materialele destinate fabricarii mixturilor asfaltice pentru imbracamintile bituminoase, se verifica in conformitate cu prescriptiile din standardele in vigoare ale materialelor respective si prescriptiile tehnice indicate de proiectant.

COMPOZITIA MIXTURILOR

Compozitia mixturii asfaltice se stabileste pe baza unui studiu preliminar aprofundat, tinându-se seama de respectarea conditiilor tehnice impuse de caietul de sarcini.

Studiul il face Antreprenorul in cadrul laboratorului sau autorizat, sau il comanda la un laborator autorizat.

Formula de compozitie, stabilita pentru fiecare categorie de mixtura, sustinuta de studiile si incercarile efectuate impreuna cu rezultatele obtinute se supune aprobarii beneficiarului.

Aceste studii comporta cel putin incercarea Marshall (stabilitatea la 60°C; indicele de curgere-fluaj - la 60°C, densitatea aparenta, absorbtia de apa), pentru cinci continuturi de liant repartizate de o parte si de alta a continutului de liant prestabilit. La confectionarea epruvetelor Marshall conform STAS 1338/1, numarul de lovituri vor fi de 50 lovituri pentru drumurile de clasa tehnica V

Dupa verificarea caracteristicilor obtinute pentru compozitia propusa, Dirigintele de santierul, daca nu are obiectiuni sau eventuale propuneri de modificare, accepta formula propusa de Antreprenor.

Toate dozajele privind agregatele si filerul, sau unele adaosuri, sunt stabilite in functie de greutatea totala a materialului granular in stare uscata, inclusiv partile fine; dozajul de bitum se stabileste la masa totala a mixturii.

Continutul optim de liant se stabileste prin studiile preliminare de laborator conform STAS 1338/1, 2, 3 si trebuie sa se incadreze intre limitele recomandate in tabel:

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Continutul de liant din masa mixturii asfaltice %	Clasa tehnica a drumului	Categoria tehnica a strazii
Strat de uzura	BA 12,5	min 5,7	IV...V	IV

Raportul filer:liant recomandat pentru tipurile de mixturi asfaltice folosite este:

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Raport filer:liant (recomandat)
Strat de uzura	BA 12,5	1,4...2,3

CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determina pe corpuri de proba tip Marshall si confectionate din mixturi asfaltice preparate in laborator pentru stabilirea dozajelor optime si din probe prelevate de la malaxor sau de la asternerea pe parcursul executiei, precum si din straturile imbracamintii gata executate.

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul executiei lucrarilor, precum si din stratul gata executat, se efectueaza conform SR EN 12697-27.

Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice pe epruvete cilindrice tip Marsjall, ale mixturilor asfaltice cu bitum, bitum modificat si bitum aditivat se face conform STAS 1338-1 si STAS 1338-2.

Bitumul continut in mixtura asfaltica prelevata pe parcursul executiei lucrarilor, de la malaxor sau de la asternere, trebuie sa prezinte un punct de inmuiere IB cu maximum 9°C mai mare decât bitumul initial utilizat la prepararea mixturii asfaltice respective.

Determinarea punctului de inmuiere IB se face conform STAS 60.

Prelevarea mixturii asfaltice se face conform SR EN 12697-27, iar pregatirea probelor de mixtura asfaltica in vederea extragerii bitumului din mixtura asfaltica se face conform SR EN 12697-28.

Extragerea si recuperarea bitumului din mixtura, pentru determinarea acestuia, se face conform SR EN 12697-1, SR EN 12697-3 si SR EN 12697-4. In cazul in care nu se dispune de aparatura prevazuta de SR EN 12697-3 sau SR EN 12697-4, recuperarea bitumului se face conform STAS 1338-2.

FABRICAREA MIXTURILOR ASFALTICE

Fabricarea mixturilor asfaltice pentru imbracamintile rutiere bituminoase va trebui realizata numai in statii automate de asfalt.

O atentie deosebita se va da in special respectarii prevederilor privind continutul de liant si se va urmari prin, observatii vizuale, ca anrobarea celor mai mari granule sa fie asigurata intr-un mod corespunzator.

Conform prescriptiilor tehnice indicate de proiectant si tabel 1, temperaturile diferitelor tipuri de bitumuri la prepararea mixturilor asfaltice trebuie sa fie cuprinse intre urmatoarele valori:

165°C la 175°C pentru mixturi cu bitum D60/80; D 50/70;

Trebuie evitata incalzirea prelungita a bitumului sau reincalzirea aceluiasi bitum de mai multe ori.

Daca totusi din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitata reincalzirea bitumului, atunci este necesara determinarea penetratiei acestuia. Daca penetratia bitumului nu este corespunzatoare se renunta la utilizarea lui.

Incalzirea agregatelor naturale se va face in uscatorul instalatiei de preparare a mixturilor asfaltice.

Conform prescriptiilor tehnice indicate de proiectant si tabel 1, temperatura agregatelor naturale in uscator trebuie sa fie intre urmatoarele valori:

170°C ... 190°C pentru mixturi cu bitum D60/80; D 50/70;

Se interzice incalzirea agregatelor peste 190°C, pentru a evita arderea liantului.

Continutul de apa al agregatelor dupa uscare, trebuie sa nu depaseasca 0,5% si trebuie verificat cel putin odata pe zi.

Dupa incalzirea agregatelor naturale in uscator, acestea se resorteaza pe ciururile instalatiei apoi se cântaresc, conform dozajelor stabilite si se introduc in malaxor unde se amesteca, cu filerul rece, dozat separat. Se introduce bitumul incalzit, dozat in prealabil si se continua amestecarea.

Durata de amestecare este in functie de tipul instalatiei si trebuie sa fie suficienta pentru realizarea unei anrobri complete si uniforme a agregatelor naturale si a filerului cu liantul bituminos.

Conform prescriptiilor tehnice indicate de proiectant si tabel 1, temperatura mixturii asfaltice la iesirea din malaxor trebuie sa fie intre urmatoarele valori:

160°C ... 180°C pentru mixturi cu bitum D60/80; D 50/70.

Temperatura mixturii asfaltice la iesirea din malaxor va fi stabilita astfel ca, tinând seama de racirea care are loc in timpul transportului si a asteptarilor in conditiile climatice concrete, sa se asigure temperatura ceruta la asternerea si compactarea mixturii.

CONTROLUL CALITATII MIXTURILOR ASFALTICE

Controlul calitatii mixturilor asfaltice trebuie facut prin verificari preliminare, verificari de rutina in timpul executiei si verificari in cadrul receptiei la terminarea lucrarilor, cu frecventa mentionata in tabel:

Faza	Natura controlului sau verificarii	Frecventa controlului sau a verificarii
Studiu	Studiul compozitiei mixturii	pentru fiecare tip de produs
Executie	Controlul reglajului instalatiei de preparare a mixturii, inclusiv stabilirea duratei de malaxare	inaintea inceperii fabricatiei fiecărui tip de mixtura
	Incadrarea agregatelor in zona de granulozitate indicata in caietul de sarcini pentru tipul de mixtura asfaltica proiectat, inclusiv starea de curatenie (continutul de impuritati) a agregatelor	la inceputul campaniei de lucru sau ori de câte ori se utilizeaza alte agregate
	Temperatura liantului la introducerea in malaxor	permanent
	Temperatura agregatelor naturale uscate si incalzite la iesirea din toba de uscare	permanent
	Functionarea corecta a dispozitivelor de cântarire sau dozare	la inceputul fiecărei zile de lucru
	Granulozitatea amestecului de agregate naturale la iesirea din malaxor, inainte de adaugarea liantului (aceasta trebuie corelata cu dozajul de bitum stabilit pentru mixtura, inclusiv abaterile admisibile la continutul de liant)	zilnic sau ori de câte ori se observa o calitate necorespunzatoare a mixturilor asfaltice
	Temperatura mixturilor asfaltice la preparare	in fiecare ora a programului de lucru
	Incadrarea dozajului de bitum in dozajul stabilit in laborator	zilnic, prin extractii
	Verificarea compozitiei mixturii asfaltice: granulozitatea agregatelor si dozajul de bitum, care trebuie sa corespunda dozajelor stabilite de laborator, cu tolerantele admise indicate in tabelul 11 si la pct. 10.2.2. din caietul de sarcini	zilnic
	Caracteristicile fizico-mecanice: Stabilitatea la 60°C Indicele de curgere, Fluaj Densitatea aparenta Marshall Absorbția de apa Marshall	câte o proba de 20 kg la fiecare 200-400 to de mixtura, in functie de productivitatea statiei

MODUL DE PUNERE IN OPERA

Transportul mixturilor asfaltice

Transportul pe santier a mixturii asfaltice preparate, se efectueaza cu autocamioanele cu bene metalice bine protejate pentru eliminarea pierderilor de temperatura, care trebuie sa fie curatate de orice corp strain si uscate inainte de incarcare. La distante de transport mai mari de 20 km sau cu durata de peste 30 minute, indiferent de anotimp, precum si pe vreme rece ($+10^{\circ}\text{C} \dots +15^{\circ}\text{C}$), autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat dupa incarcare.

Utilizarea de produse susceptibile de a dizolva liantul sau de a se amesteca cu acesta (motorina, pacura, etc.) este interzisa.

Volumul mijloacelor de transport, este determinat de productivitatea instalatiei de preparare a mixturii asfaltice si de punerea in opera, astfel incat sa fie evitate intreruperile procesului de executie a imbracamintii.

LUCRARI PREGATITOARE

Pregatirea stratului suport

Inainte de asternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curatat. Materialele neaderente, praful si orice poate afecta legatura intre stratul suport si imbracamintea bituminoasa trebuie indepartat.

In cazul stratului suport din macadam, acesta se curata si se matura, urmarindu-se degajarea pietrelor de surplusul agregatelor de colmatare.

Dupa curatare se vor verifica, cotele stratului suport, care trebuie sa fie conform proiectului de executie.

In cazul in care stratul suport este constituit din imbracaminti existente, aducerea acestuia la cotele prevazute in proiectul de executie se realizeaza, dupa caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtura asfaltica, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de executie.

. Compactarea si umiditatea trebuie sa fie uniforma pe toata suprafata stratului suport.

Suprafata stratului suport trebuie sa fie uscata.

Amorsarea

La executarea imbracamintilor bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru si stratul suport cu o emulsie de bitum cationica cu rupere rapida.

Amorsarea stratului suport se va face cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru patrat in functie de natura stratului suport.

Stratul suport se va amorsa obligatoriu in urmatoarele cazuri:

- pentru strat de legatura pe stratul de baza din mixtura asfaltica sau pe stratul suport din imbracaminti asfaltice existente;
- pentru strat de uzura pe strat de legatura când stratul de uzura se executa la interval mai mare de trei zile de la executia stratului de legatura.

Dupa amorsare se asteapta timpul necesar pentru ruperea si uscarea emulsiei bituminoase.

In functie de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, ramasa dupa aplicarea amorsajului, trebuie sa fie de $(0,3 \dots 0,5) \text{ kg/mp}$.

Caracteristicile emulsiei trebuie sa fie de asa natura incat ruperea sa fie efectiva inaintea asternerii mixturii bituminoase.

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

Amorsarea se va face in fata finisorului la o distanta maxima de 100 m.

La imbracamintile bituminoase executate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totala a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mica de 15 cm, rosturile se acopera pe o latime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic. In cazul in care stratul suport de beton de ciment prezinta fisuri sau crapaturi se recomanda acoperirea totala a zonei respective cu straturi bituminoase, armate cu geosintetice.

Materialele geosintetice se aplica pe un strat nou de mixtura asfaltica in grosime de minimum 2 cm.

Asternerea

Asternerea mixturilor asfaltice se face in perioada martie-octombrie la temperaturi atmosferice de peste 10°C, in conditiile unui timp uscat. La utilizarea bitumului tip D 50/70 asternerea se face pâna la 15 septembrie.

Asternerea mixturilor asfaltice se efectueaza numai mecanizat, cu repartizatoare-finisoare prevazute cu sistem de nivelare automat pentru drumurile de clasa tehnica I, II si III si care asigura o precompactare. In cazul lucrarilor executate in spatii inguste (zona casetelor) asternerea mixturilor asfaltice se poate face manual. Mixtura asfaltica trebuie asternuta continuu pe fiecare strat si pe toata lungimea unei benzi programata a se executa in ziua respectiva.

In cazul unor intreruperi accidentale care conduc la scaderea temperaturii mixturii ramasa necompactata in amplasamentul repartizatorului, pâna la 120°C, se procedeaza la scoaterea acestui utilaj din zona de intrerupere, se compacteaza imediat suprafata nivelata si se indeparteaza resturile de mixturi, ramase in capatul benzii. Concomitent se efectueaza si curatirea buncarului si grinzii vibratoare a repartizatorului.

Aceasta operatie se face in afara zonelor pe care exista sau urmeaza a se asterne mixtura asfaltica. Capatul benzii intrerupte se trateaza ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la pct. 18.10.

Mixtura asfaltica trebuie sa aiba la asternere si compactare temperaturile minime dupa cum urmeaza:

- La asternere minim 145 grade C;
- La inceputul compactarii minim 140 grade C;
- La sfrsitul compactarii minim 110 grade C;

Masurarea temperaturii va fi efectuata din masa mixturii, in buncarul finisorului.

Mixturile asfaltice a caror temperatura este sub cea prevazuta in tabelul 13 vor fi refuzate si evacuate urgent din santier.

In acelasi fel se va proceda si cu mixturile asfaltice care se racesc in buncarul finisorului, ca urmare a unei intreruperi accidentale.

Mixtura asfaltica trebuie asternuta continuu, in mod uniform, atât din punct de vedere al grosimii cât si cel al afânării.

Asternerea se va face pe intreaga latime a caii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, Antreprenorul supune aprobarii Beneficiarului, latimea benzilor de asternere si pozitia rosturilor longitudinale ce urmeaza sa fie executate.

Grosimea maximala a mixturii raspândite printr-o singura trecere este cea fixata de caietul de prescriptii speciale sau de Dirigintele de santier, la propunerea Antreprenorului, dupa realizarea unui sector experimental.

Viteza de asternere cu finisorul trebuie sa fie adaptata cadentei de sosire a mixturilor de la statie si cât se poate de constanta ca sa se evite total intreruperile.

Antreprenorul trebuie sa dispuna de un personal calificat pentru a corecta eventualele denivelari, imediat dupa asternere, cu ajutorul unui aport de material proaspat depus inainte de compactare.

In buncarul utilajului de asternere, trebuie sa existe in permanenta, suficienta mixtura necesara pentru a se evita o raspândire neuniforma a materialului.

La executarea imbracamintilor bituminoase o atentie deosebita se va acorda realizarii rosturilor de lucru, longitudinale si transversale, care trebuie sa fie foarte regulate si etanse.

La reluarea lucrului pe aceeasi banda sau pe banda adiacenta, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal si/sau transversal, se taie pe toata grosimea stratului, astfel încât sa rezulte o muchie vie verticala. In cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se executa in aceeasi zi, taierea nu mai este necesara.

Suprafata nou creata prin taiere va fi amorsata, iar mixtura pentru banda adiacenta se asterne, depasind rostul cu 5. . . 10 cm, acest surplus de mixtura repartizata, impingându-se inapoi cu o racleta, astfel încât sa apara rostul, operatie dupa care se efectueaza compactarea pe noua banda.

Rosturile de lucru longitudinale si transversale ale stratului de uzura se vor decala cu minimum 10 cm fata de cele ale stratului de legatura, cu alternarea lor. Atunci când exista si strat de baza bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa intretesut.

Legatura transversala dintre un strat de asfalt nou si un strat de asfalt existent al drumului se va face dupa decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabila in functie de grosimea noului strat, astfel incat sa se obtina o grosime constanta a acestuia, cu panta de 0,5%. In plan liniile de decapare, se recomanda sa fie in forma de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafetei, urmata de asternerea si compactarea noii mixturi asfaltice, pâna la nivelul superior al ambelor straturi (nou si existent).

Compactarea

La compactarea mixturilor asfaltice se aplica tehnologii corespunzatoare, care sa asigure caracteristicile tehnice si gradul de compactare prevazute pentru fiecare tip de mixtura asfaltica si fiecare strat in parte.

Operatia de compactare a mixturilor asfaltice se realizeaza cu compactoare cu pneuri si compactoare cu rulouri netede, prevazute cu dispozitive de vibrare adecvate.

Pentru obtinerea gradului de compactare prevazut se determina, pe un sector experimental, numarul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, in functie de performantele acestora, de tipul si grosimea stratului de imbracaminte.

Aceasta experimentare se face inainte de inceperea asternerii stratului in lucrarea respectiva, utilizând mixturi asfaltice preparate in conditii similare cu cele stabilite pentru productia curenta.

Incarcarile de etalonare vor fi efectuate sub responsabilitatea Antreprenorului. Beneficiarul poate cere interventia unui laborator autorizat, care sa efectueze testele de compactare necesare, pe cheltuiala Antreprenorului.

Urmare acestor incercari, Antreprenorul propune Beneficiarului:

- sarcina si alte specificatii tehnice ale fiecarui utilaj;
- planul de lucru al fiecarui utilaj, pentru a asigura un numar de treceri pe cât posibil constant, in fiecare punct al stratului;
- viteza de mers a fiecarui utilaj;
- presiunea de umflare a pneurilor si incarcatura compactorului;
- temperatura de asternere, fara ca aceasta sa fie inferioara celei minime fixata in articolul precedent.

Conform prescriptiilor tehnice indicate de proiectant , pentru obtinerea gradului de compactare prevazut se considera ca numarul minim de treceri ale compactoarelor uzuale este cel mentionat in tabel:

Tipul stratului	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
Strat de uzura	10	4

Compactarea se executa pentru fiecare strat in parte.

Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu sorturi de protectie.

Numarul atelierelor de compactare se va stabili in functie de dotarea Antreprenorului cu compactoare (grele, in tandem, etc.) si de numarul punctelor de asternere-compactare.

Operatia de compactare a mixturilor asfaltice trebuie astfel executata astfel incat sa se obtina valori optime pentru caracteristicile fizico-mecanice de deformabilitate si suprafatare.

Compactarea se executa in lungul benzii, primele treceri efectuându-se in zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasa spre cea ridicata.

Pe sectoarele in rampa, prima trecere se face cu utilajul de compactare in urcare.

Compactoarele trebuie sa lucreze fara socuri, cu o viteza mai redusa la inceput, pentru a evita valurirea imbracamintii si nu se vor indeparta mai mult de 50 m in spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, se compacteaza cu maiul mecanic sau cu maiul manual.

Suprafata stratului se controleaza in permanenta, iar micile denivelari care apar pe suprafata imbracamintii vor fi corectate dupa prima trecere a rulourilor compactoare pe toata latimea benzii.

Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu sorturi de protectie.

Tratarea suprafetei imbracamintii

Pentru sectoarele ce se executa dupa 1 octombrie sau executate inainte de aceasta data in zone umbrite si cu umiditate excesiva sau cu trafic redus, suprafata imbracamintei va fi protejata, aceasta realizându-se numai cu aprobarea Beneficiarului, pe baza constatarilor pe teren.

Protejarea se va face prin stropire cu bitum sau cu emulsie cationica, cu rupere rapida cu 60% bitum diluat cu apa (o parte emulsie cu 60% bitum pentru o parte apa curata nealcalina) si raspândire de nisip 0...4 mm cu un continut cât mai redus de praf, sub 0,1 mm, in urmatoarele cantitati:

- | | | |
|----|--|----------------|
| a. | - stropire cu bitum | 0,5 kg/mp; |
| | - raspândire de nisip (de preferinta de concasaj) | 3...5 kg/mp; |
| b. | - stropire cu emulsie cationica cu 60% bitum diluat cu apa | (0,8-1) kg/mp; |
| | - raspândire nisip | 3...5 kg/mp. |

Controlul punerii in opera

In cursul executiei imbracamintilor rutiere bituminoase, trebuie sa se verifice cu frecventa mentionata mai jos urmatoarele:

- pregatirea stratului suport: zilnic la inceperea lucrarilor pe sectorul respectiv;
- temperaturile mixturilor asfaltice la asternere si compactare se verifica la fiecare transport si vor fii

urmatoarele :

- La asternere minim 145 grade C;
- La inceputul compactarii minim 140 grade C;
- La sfrsitul compactarii minim 110 grade C;

- modul de compactare: zilnic;
- modul de executie a rosturilor: zilnic.

Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se face pe epruvete Marshall prelevate de la malaxor sau de la asternere, inainte de compactare: câte o proba de 20 kg pentru fiecare 200...400 tone de mixtura asfaltica, indiferent de tipul mixturii, in functie de productivitatea instalatiei.

Verificarea calitatii stratului bituminos executat se va face pe o placa de minimum (40x40) cm pentru fiecare traseu de drum dar nu mai mult de 7000 mp suprafata executata conform prescriptiilor tehnice indicate de proiectant pe care se vor determina urmatoarele caracteristici:

⇒ la toate tipurile de mixturi asfaltice, pentru stratul de uzura si stratul de legatura:

- densitatea aparenta
- absorbtia de apa
- gradul de compactare

Aceste caracteristici trebuie sa fie conforme cu cele din tabel:

Tipul mixturii asfaltice	Densitatea aparenta, kg/m ³ , min	Absorbtia de apa, % vol	Grad de compactare, %, min
BA 12,5	2250	2...6	96

Controlul compactarii

In cursul executiei compactarii, Antreprenorul trebuie sa vegheze in permanenta la:

- etapele executiei sa fie cele stabilite la incercari;
- utilajele prescrise atelierului de compactare sa fie efectiv pe santier si in functiune continua si regulata;
- elementele definite practic in timpul incercarilor (sarcina fiecarui utilaj, planul de mers, viteza, presiunea in pneuri, distanta maxima de departare intre finisor si primul compactor cu pneuri) sa fie respectate cu strictete.

Dirigintele de santierul lucrarii isi rezerva dreptul ca, in cazul unui autocontrol insuficient din partea Antreprenorului, sa opreasca lucrarile pe santier pâna când Antreprenorul va lua masurile necesare de remediere.

Calitatea compactarii straturilor imbracamintilor bituminoase, se va determina de catre Antreprenor, pe tot parcursul executiei, prin analize de laborator sau in situ.

Verificarea gradului de compactare in laborator se efectueaza pe epruvete formate din probe intacte, prelevate din imbracaminte (pe fiecare strat in parte), prin determinarea densitatii aparente pe placute sau carote si raportarea acesteia la densitatea aparenta a aceluiasi tip de mixtura asfaltica prelevata de la malaxor sau asternere (inainte de compactare).

Gradul de compactare este stabilit de raportul dintre densitatea aparenta a mixturii asfaltice din strat si densitatea aparenta determinata pe cilindrii Marshall pregatiti in laborator, din aceeasi mixtura asfaltica.

In cazul analizelor de laborator se determina densitatea aparenta, absorbtia de apa si gradul de compactare al mixturilor asfaltice din care sunt realizate imbracamintile. Determinarile se vor face conform STAS 1338/1 si STAS 1338/2.

Probele intacte, se iau in prezenta delegatului Antreprenorului si Dirigintele de santierului, la aproximativ 1 m de la marginea imbracamintii, incheindu-se un proces verbal.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese astfel incat ele sa prezinte cat mai corect aspectul calitativ al imbracamintii executate.

CONDITII TEHNICE DE CALITATE ALE IMBRACAMINTEI EXECUTATE

Caracteristicile suprafetei imbracamintei

Imbracamintea bituminoasa cilindrata la cald trebuie sa indeplineasca conditiile din tabelul:

Caracteristica	Conditii de admisibilitate	Metoda de incercare
Planeitatea in profil longitudinal. ¹⁾ Indice de planeitate, IRI, m/km:		
- drumuri de clasa tehnica V	$\leq 5,5$	Reglementari tehnice in vigoare privind masuratori cu analizorul de profil longitudinal (APL)
Uniformitatea in profil longitudinal. ¹⁾ Denivelari admisibile masurate sub dreptarul de 3 m, mm		
- drumuri de clasa tehnica III...V	$\leq 5,0$	Reglementari tehnice privind masuratori denivelari in profil longitudinal si vertical
Rugozitatea ²⁾		
• drumuri de clasa tehnica IV...V	≥ 60	STAS 8849
• drumuri de clasa tehnica IV...V	$\geq 0,55$	STAS 8849
- Coeficient de frecare (μ_{GT}):		Reglementari tehnice in vigoare cu aparatul de masura coeficient de frecare
• drumuri de clasa tehnica III...V	$\geq 0,7$	
Omogenitate. Aspectul suprafetei	Aspect fara degradari sub forma de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefuite	Vizual

Determinarea caracteristicilor suprafetei imbracamintei se efectueaza in termen de o luna de la executia acestora, inainte de data receptiei la terminarea lucrarilor.

Elemente geometrice si abateri limita

Verificarea elementelor geometrice include si indeplinirea conditiilor de calitate pentru stratul suport si fundatie, inainte de asternerea mixturilor asfaltice, in conformitate cu prevederile STAS 6400.

Grosimea straturilor trebuie sa fie cea prevazuta in profilul transversal tip din proiect.

Verificarea grosimii imbracamintii se face in functie de datele inscrise in buletinele de analiza intocmite pe baza incercarii probelor din imbracamintea gata executata, iar la aprecierea comisiei de receptie prin maximum doua sondaje pe km, efectuate la 1 m de marginea imbracamintii.

Abaterile limita locale admise in minus fata de grosimea prevazuta in proiect, pentru fiecare strat in parte, pot fi de maximum 10%. Abaterile in plus nu constituie motiv de respingere a lucrarilor.

Latimile straturilor vor fi cele prevazute in proiect. Eventualele abateri limita locale admise pot fi de maximum ± 50 mm.

Pantele profilului transversal si ale celui longitudinal sunt indicate in proiect.

Abaterile limita admise la pantele profilelor transversale pot fi cuprinse in intervalul ± 5 mm/m, atât pentru stratul de legatura cât si pentru stratul de uzura.

Abaterile limita locale la cotele profilului longitudinal sunt de ± 15 mm, fata de cotele profilului proiectat si cu conditia respectarii pasului de proiectare prevazut.

Nota: Conditii tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca betoanele asfaltice sunt cele prevazute in Normativ AND 605/2014 – Mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera, cat si cele din normele, normativele, standardele aparute pana la data inceperii executiei lucrarilor in alte acte normative publicate pana la acea data.

RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia lucrarilor se efectueaza in doua etape:

- la terminarea lucrarilor;
- receptia finala, la expirarea perioadei de garantie.

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza atunci cand toate lucrarile sunt terminate, la cel putin o luna de la darea in circulatie.

Comisia de receptie va examina lucrarea executata fata de documentatia tehnica aprobata si documentatia de control intocmita in timpul executiei conform prezentului normativ.

Evidenta tuturor verificarilor face parte din documentatia de control a receptiei la terminarea lucrarilor.

Eventualele degradari ce apar in termenul de garantie a lucrarilor executate, precum si propunerile facute de comisia de receptie la terminarea lucrarilor vor fi remediate de constructor pe cheltuiala acestuia, in mod corespunzator si la termenele stabilite conform normativelor tehnice in vigoare.

Receptia finala se face la expirarea perioadei de garantie, timp in care se va face verificarea comportarii in exploatare a lucrarii executate si se vor remedia eventualele degradari aparute in perioada de garantie.

RECEPTIA LUCRARILOR MIXTURILOR ASFALTICE

Receptia pe faze determinante

Receptia pe faze determinante, stabilite in proiectul tehnic, privind straturile de legatura si de uzura, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante.

Receptia la terminarea lucrarilor

Receptia preliminara a lucrarilor de catre beneficiar se efectueaza conform Regulamentului de receptie a lucrarilor in constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de receptie examineaza lucrarile executate fata de documentatia tehnica aprobata si de documentatia de control intocmita in timpul executiei.

Verificarea cotelor profilului longitudinal se face in axa drumului pe minimum 10% din lungimea traseului.

Verificarea grosimii se face pe plobele prelevate pentru verificarea calitatii imbracamintii.

Evidenta tuturor verificarilor in timpul executiei lucrarilor face parte din documentatia de control a receptiei preliminare.

In perioada de verificare a comportarii in exploatare a lucrarilor definitive, care este de un an de la data receptiei preliminare a imbracamintii, toate eventualele defectiuni ce vor apare se vor remedia de catre Antreprenor.

Receptia finala

Receptia finala se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 dupa expirarea perioadei de verificare a comportarii in exploatare a lucrarilor definitive.

BETOANE. BORDURI DIN BETON

BETONUL UTILIZAT

In cazul betonului deja preparat (preparat la statii, fabrici de betoane), utilizatorul (executantul) trebuie sa aiba informatii de la producator in ceea ce priveste compozitia betonului, pentru a putea efectua turnarea si

tratarea betonului in conditii corespunzatoare, pentru a putea evalua evolutia in timp a rezistentei si durabilitatii betonului din structura.

Aceste informatii trebuie furnizate utilizatorului inainte de livrare, sau la livrare. Producatorul va furniza utilizatorului, la cerere, pentru fiecare livrare a betonului urmatoarele informatii de baza:

- denumirea statiei (fabricii) producatorului de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria inregistrarii certificatului si conform punctului 9.2.2., actul doveditor al atestarii statiei din "Codul de practica"- NE 012;
- data si ora exacta la care s-a efectuat incarcarea (si daca este cazul, precizarea orei la care s-a realizat primul contact intre ciment si apa);
- numarul de inmatriculare al mijlocului de transport;
- cantitatea de beton (m³).

TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat luând masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu bena, amenajate corespunzator.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arsi sau ploaie, in cazul transportului cu autobasculante pe distanta mai mare de 3 km, suprafata libera de beton trebuie sa fie protejata, astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului, urmare a modificarii continutului de apa.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depaseste o ora, precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa; in cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 m³ de apa si se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute, dupa care se vor goli complet de apa.

Pregatirea turnarii betonului

Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- a) intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului in cauza si acceptarea acesteia de catre investitor;
- b) sunt realizate masurile pregatitoare si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare si este verificata functionarea corecta a utilajelor pentru compactarea betonului in conformitate cu prevederile procedurii de executie propusa de constructor si acceptata de beneficiar;
- c) sunt stabilite si instruite formatiile de lucru, in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI;
- d) au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz);
- e) nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna, etc.);
- f) in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea, sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;
- g) sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat, la descarcarea din mijlocul de transport;

Reguli generale de betonare

Betonarea va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor procedurii de executie.

Betonul va fi pus in lucrare, la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- a) cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile - care vor veni in contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu apa cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, iar apa ramasă în denivelări va fi înlăturată.
- b) din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare.
- c) dacă betonul adus la locul de punere în lucrare, nu se încadrează în limitele de consistență admise, sau prezintă segregări, va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant.
- d) înălțimea de cadere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,00 m.
- e) betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 30 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior.
- f) se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări.
- g) durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos.

RECEPTIA LUCRARILOR

Lucrarile de podete tubulare vor fi supuse unor recepții pe faze de execuție, unei recepții preliminare și unei recepții finale.

RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

La terminarea lucrării se va proceda la efectuarea recepției preliminare verificându-se:

- concordanța cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a proiectului de execuție;
- dacă verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini au fost efectuate în totalitate;
- dacă au fost efectuate recepțiile pe faze și rezultatul acestora;
- condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatarile consemnate în cursul execuției.

În urma acestei recepții se încheie Procesul verbal de recepție preliminară în care se consemnează eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de tinere sub observație unde s-au constatat unele abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

RECEPTIA FINALA

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat lucrările, dacă au funcționat bine și dacă au fost bine întreținute.

3. PROGRAM DE URMARIRE PRIVIND COMPORTAREA IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

Normativul P.130, precizează activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor.

Cerintele de calitate esențiale, proprii construcțiilor rutiere, sunt:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului.

Realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a cerințelor de calitate menționate constituie obligația factorilor implicați în conceperea, realizarea, exploatarea, precum și în postutilizarea acestora, potrivit responsabilităților fiecăruia.

Acești factori sunt:

- investitori în construcțiile rutiere;

- unitati care presteaza activitati de cercetare;
- specialisti elaboratori ai proiectelor;
- specialisti verficatori de proiecte;
- fabricantii si furnizorii de produse pentru constructii;
- executanti de lucrari;
- responsabili tehnici cu executia;
- diriginti de specialitate;
- proprietari;
- experti tehnici;
- administratori si utilizatori;

In contractele care se incheie factorii prevazuti sunt obligati sa inscrie clauze referitoare la nivelul de calitate al constructiilor rutiere corespunzatoare cerintelor.

In contracte nu se pot inscrie niveluri referitoare la calitate inferioare reglementarilor in vigoare.

Cerintelor considerate esentiale, enumerate mai sus, li se pot adauga cerinte suplimentare, specifice unor anumite functii si/sau utilizatori, de exemplu:

- cerinte specifice unor unitati sau ansambluri functionale;
- cerinte referitoare la realizarea unor conditii speciale de pastrare in timp a materiilor prime, materialelor sau produselor rutiere;
- cerinte specifice unor procese de productie sau fluxuri tehnologice etc. Cerintele esentiale exprimate se refera la lucrare si nu la materiale sau elemente de constructii, astfel incat proprietatile de functionare si siguranta se definesc prin prisma conceptului de performanta in constructii.

Cele sase cerinte obligatorii, necesare pentru obtinerea unor constructii de calitate corespunzatoare, se transpun in conditii tehnice de performanta:

A. Rezistenta si stabilitate

A.1. Capacitati de rezistenta

A.2. Deplasari si deformatii

A.3. Comportare la diverse actiuni

B. Siguranta in exploatare

B.1. Siguranta circulatiei pietonale

B.2. Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate

B.3. Siguranta cu privire la factori de agresiune legati de instalatii

B.4. Siguranta cu privire la lucrarile de intretinere

B.5. Siguranta la intruziune si efracție

B.6. Siguranta in desfasurarea activitatilor cu caracter de productie

F. Protectie impotriva zgomotului

F.1. Confort acustic

F.2. Protectie impotriva vibratiilor

Urmărirea comportării în exploatare a elementelor infrastructurii rutiere se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor. Intervențiile la construcțiile existente se referă la lucrări de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială, precum și la lucrări de reparații sau modernizare.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de exploatare a drumurilor începând cu executia ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc. a informațiilor rezultate din observare și măsuratori asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor respectiv a drumurilor este de a obține informații în

vederea exploatarei normale, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti si de degradare a mediului.

Efectuarea actiunilor de urmarire a comportarii in timp a constructiilor se executa in vederea satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale drumurilor.

Urmărirea in timp este de doua categorii:

- urmarire curenta
- urmarire speciala care se consemneaza in Jurnalul evenimentelor, ce se pastreaza in Cartea Tehnica a constructiei.

URMARIREA CURENTA este o activitate care consta din observarea si inregistrarea unor aspecte si fenomene prin examinare vizuala directa .

In cazul drumurilor, prin observatii vizuale se constata defectiunile aparute pe parcurs ca: crapaturi, fisuri, valuriri, faiantari, subspalari inundatii, alunecari etc.

Urmărire curenta se va face cu echipament de masurare:

- a) sisteme de masurare, constituind ansambluri complete de instrumente de masura si alte dispozitive, pentru a executa operatii de masurare specificate;
- b) echipamente de masurare si incercare, destinate sa efectueze operatii de incercare si masurare, in vederea obtinerii unor date privind caracteristicile unui produs.

Planul de urmarire curenta se va decurge dupa urmatorul program:

- se parcurge traseul si se constata degradarile, defectiunile descoperite prin observatii vizuale, sau cu dispozitive simple de masurare;
- se constata pozitia hectometrica, kilometrica a portiunii cu defectiunile; preluarea preliminara a acestor date se va face in raportul Jurnalul evenimentelor;
- se intercepteaza defectiunile constatate si se anunta persoanele cu decizii de interventie; in cazul constatarii posibilitatilor de producere a unor avarii - inundatii, alunecari - se vor lua masuri de alarmare si atentionare a populatiei

In cazul drumurilor urmarirea curenta se va efectua de trei ori pe an, in mod obligatoriu primavara, dupa topirea zapezii, si in mod obligatoriu dupa producerea de evenimente deosebite (seism, inundatii, explozii, alunecari de teren).

Urmărirea curenta trebuie sa reflecte toate evenimentele (degradarile) care au loc pe tot traseul drumurilor, deasemenea lucrarile de intretinere periodica vor fi consemnate in cartea constructiei in urma urmariri curente.

Se va intocmi un program cu monitorizarea in perioada de garantie a drumurilor.

PROGRAM DE MONITORIZARE IN PERIOADA DE GARANTIE

Prin activitatea de urmarire si control tehnic de siguranta (monitorizare) se garanteaza ca:

- lucrarile s-au realizat conform proiectului si sistemele de protectie sunt functionale, este asigurata detectarea problemelor care pot sa influenteze factorii de mediu dupa finalizarea lucrarilor de refacere si consolidare,
- metodele aplicate pentru control, prelevarea si analiza eventualelor probe sunt cele standardizate,
- probele prelevate pentru determinarea unor indicatori in vederea definirii nivelului de afectare a calitatii factorilor de mediu respectiv a structurii de rezistenta a drumurilor, vor fi analizate in laboratoare acreditate.

Urmărirea si controlul acestor elemente se va realiza prin observatii directe, vizuale privind evolutia acestora. Daca observatiile directe, vizuale, vor arata o degradare a acestor elemente, vor fi necesare masuri de remediere. Frecventa urmaririi se va face semestrial.

Masurile de remediere se vor lua in baza de masuratorilor si probelor in teren realizate conform standardelor in vigoare. Pe baza datelor din teren se va realiza documentatia de remediere sau atenuare a fenomenelor semnalate .

▪ **Apele de suprafata**

Prin lucrarile executate se asigura evacuarea controlata a apelor de pe platforma drumului si din sistemele de evacuare podete , poduri, problemele de monitorizare se vor referi la:

- evolutia infiltratiilor si actiunea apei
- urmarirea nivelului apelor in perioadele cu ploi torentiale in zonele inundabile unde platforma drumului este foarte aproape de cota inundabila
- urmarirea debitelor maxime pluviale si transportul de aluviuni in zona podurilor ,
- urmarirea zonelor unde se pot produce afuieri la pile si culei
- urmarirea starii tehnice a podetelor si rigolelor de colectare a apelor,

Urmărirea stării tehnice a drumului în urma exploatării

Urmărirea și controlul stării tehnice a drumului se va face conform unui program stabilit pe toată durata de garanție. La documentație sunt atasate instrucțiunile de urmărire curentă, instrucțiuni de care trebuie să se țină cont pe toată durata de exploatare.

Durata monitorizării este pe toată perioada de exploatare de la recepția lucrării.

Dacă observațiile directe, vizuale arată o degradare a stabilității zonei va fi necesar să se recurgă la măsuri de atenuare.

În cazul în care se constată deteriorări avansate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

PREVEDERI PRIVIND INSPECTAREA EXTINSA A CONSTRUCTIILOR RESPECTIV A DRUMURILOR

În cazuri deosebite ca: deteriorări semnificative semnalate, evenimente excepționale ca : cutremur, foc, alunecări de teren se execută inspecție extinsă.

Inspectia extinsa se executa de catre specialisti atestati.

Această expertiză se încheie cu un raport scris cu constatarile și măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări.

Acest raport se include în Cartea Tehnică a construcției și se vor lua toate măsurile pentru reparații, consolidări înscrise în acest raport.

În cazul în care se constată deteriorări avansate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR, EXPLOATAREA, INTRETINEREA SI REPARATIILE

Reparațiile de întreținere trebuie executate în timp cât mai scurt de la producerea degradărilor și nu mai târziu de data de 15 septembrie a anului respectiv.

Toate lucrările ce se execută pe platforma drumului vor fi precedate în mod obligatoriu de executarea semnalizării corespunzătoare a locurilor de muncă și de instructajul de protecția muncii la care conducătorii proceselor de producție îl vor face personalului muncitor.

La îmbrăcămintile asfaltice se vor executa:

- înlăturarea denivelărilor și decaparea damburilor cu freza mecanică;
- repararea inaditurilor deschise;
- chituirea inaditurilor deschise cu rasini sintetice;
- repararea gropilor se va face cu asfalt turnat driscuit la cald și cilindrat cu rulou de mână;
- refacerea tuturor marcajelor rutiere de două ori pe an datorită intensității traficului;
- schimbarea și completarea, acolo unde este cazul, a indicatoarelor rutiere, inclusiv asigurarea unei bune vizibilități a acestora;
- lucrări de tăiere de crengi uscate și ajustare a coroanei pomilor, inclusiv razierea tulpinei în fiecare an

Beneficiarul este obligat a completa cartea tehnică a străzii și a evidenția în anexa acesteia toate degradările constatate precum și măsurile tehnice de remediere și termenele de execuție.

Reviziile care se vor executa sunt:

- revizii curente – săptămânal
- revizii financiare – trimestrial

LUCRARI DE INTRETINERE CURENTA

Prin intretinerea platformelor se intelege ansamblul de lucrari de ingrijire si reparatii destinate sa le mentina in stare cat mai buna ca aspect, igiena si viabilitate in toate anotimpurile.

Lucrarile de intretinere a acestora consta din:

- curatirea murdariei prin maturarea si indepartarea acestora;
- combaterea prafului prin stropirea zilnica cu apa si spalari periodice; fixarea prafului cu ajutorul substantelor chimice sau a liantilor organici;
- inlaturarea gropilor;
- intretinerea de iarna prin curatarea si indepartarea zapezii si indepartarea poleiului;
- reparatii la diferite elemente constructive si instalatii ale platfonnelor si indeosebi la imbracaminti;
- verificarea starii tehnice a tuturor indicatorilor de circulatie

REPARATII CURENTE

Reparatiile trebuie realizate in timpul cel mai scurt de la procedura degradarilor, avandu-se in vedere urmatoarele metode:

- reparatii la burdusiri, fagase, denivelari locale;
- reparatiile fisurilor si crapaturilor deschise;
- chituirea innadirilor deschise cu ajutorul unei mase plastice similare celei folosita la marcaje, dar de culoare inchisa;
- reparatii curente la dispozitive de asigurarea scurgerii apelor

4. PLANUL SECURITATII SI SANATATII IN MUNCA

In conformitate cu legislatia in vigoare in Romania, precum si cu legislatia europeana, Constructorul va depune toate eforturile pentru asigurarea starii de sanatate, siguranta si bunastarea angajatilor sai precum si a celorlalte persoane din santier

Planul de securitate si sanatate este redactat in faza de elaborare a proiectului si trebuie tinut la zi pe toata durata efectuarii lucrarilor.

Planurile proprii de securitate si sanatate ale antreprenorilor trebuie integrate in planul de securitate si sanatate.

Planul de Securitate si Sanatate respecta cele mai importante acte normative nationale si/sau europene privind Securitatea si Sanatatea in Munca, dupa cum urmeaza:

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319 / 14.07.2006, publicata in MO 646 / 26.07.2006. Legea preia Directiva Consiliului nr.89 / 391 / CEE publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 183 / 1989.
- H.G. nr. 1425 / 11.10.2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319 / 2006 privind securitatea si sanatatea in munca.
- Hotarari ale Guvernului Romaniei care preiau directive ale UE :
- H.G. nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca. Hotararea transpune Directiva 1989 / 654 / CEE, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 393 / 1989.
- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca. Hotararea transpune Directiva 1989 / 655 / CEE, amendata de directivele 95 / 63 / CE si 2001 / 45 / CE, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 393 / 1989.

- H.G. nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor 'individuale de protectie la locul de munca. Hotararea transpune Directiva 89 / 656 / CEE, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L393 / 1989.
- H.G. nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si / sau de sanatate la locul de munca. Hotararea transpune Directiva 92 / 58 / CEE, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.
- H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile. Hotararea transpune Directiva 92 / 57 / CEE, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.
- H. G. nr. 1875 / 2005 privind protectia sanatatii si securitatii lucratorilor fata de riscurile datorate expunerii la azbest. Hotararea transpune prevederile Directivei 83 7 477 / CEE, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 263 / 1983, impreuna cu toate modificarile sale, respectiv Directiva 91 / 382 / CEE, publicata in JOCE nr. L 206 / 1991, Directiva 98 / 24 / CE, publicata in JOCE nr. L 131 / 1998 si Directiva 2003 / 18 / CE, publicata in JOCE nr. L 97 / 2003.
- H.G. nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot. Hotararea transpune Directiva 2003 / 10 / CE, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 42 / 2003.
- H.G. nr. 1.876 din 22 decembrie 2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii. Hotararea transpune Directiva 2002 / 44 / CE publicata in Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177 / 2002.
- H.G. nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare. Hotararea transpune Directiva 1990 / 269 / CEE, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 156 / 1990.
- H.G. nr. 1.028 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare. Hotararea transpune Directiva 1990 / 270 / CEE, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 156 / 1990.

Planul de securitate si sanatate are ca scop sa prezinte demersul de preventie al accidentelor si imbolnavirilor profesionale ale personalului implicat in proiect.

Obiectivele principal ale Planului de securitate si sanatate sunt:

- sa defineasca, dupa stabilirea modalitatilor de actiune, mijloacele cele mai sigure pentru efectuarea lucrarilor si protejarea sanatatii intregului personal de pe santier
- sa informeze si sa stabileasca modalitati de punerea in aplicare a acestor mijloace.
- sa precizeze riscurile si masurile de prevenire legate de activitatea comuna a diversilor executanti in cadrul aceluasi perimetru de lucru stabilit de antreprenor.

Planul de securitate si sanatate urmareste :

- sa precizeze cerintele de securitate si sanatate aplicabile pe santier;
- sa specifice riscurile care pot aparea;
- sa indice masurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- sa contina masuri specifice privind lucrarile care se incadreaza in una sau mai multe categorii de lucrari.

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu principiile generale de prevenire in materie de securitate si sanatate prevazute in legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, in special in ceea ce priveste:

- solutiile tehnice si/sau organizatorice in scopul planificarii diferitelor lucrari ori faze de lucru care se desfasoara simultan sau succesiv;
- estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru.

In conformitate cu art. 7, HG 300/2006 pe durata executiei Constructorul va numi un Coordonator in materie de securitate si sanatate cu urmatoarele atributii:

- sa coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire si de securitate la alegerea solutiilor tehnice si/sau organizatorice in scopul planificarii diferitelor lucrari sau faze de lucru care se desfasoara simultan ori succesiv si la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru;
- sa coordoneze punerea in aplicare a masurilor necesare pentru a se asigura ca angajatorii si, daca este cazul, lucratorii independenti respecta principiile prevazute de legislatia nationala care transpune Directiva 89/391 /CEE, intr-un mod coerent si responsabil, si aplica planul de securitate si sanatate elaborat de proiectant ;
- sa adapteze sau sa solicite sa se realizeze eventuale adaptari ale planului de securitate si sanatate elaborat de proiectant si ale dosarului de interventii ulterioare prevazut, adaptat caracteristicilor lucrarii, continand elementele utile in materie de securitate si sanatate, in functie de evolutia lucrarilor si de eventualele modificari intervenite;
- sa organizeze cooperarea intre angajatori, inclusiv a celor care se succed pe santier, si coordonarea activitatilor acestora, privind protectia lucratorilor, prevenirea accidentelor si a riscurilor profesionale care pot afecta sanatatea lucratorilor, informarea reciproca si informarea lucratorilor si a reprezentantilor acestora si, daca este cazul, informarea lucratorilor independenti;
- sa coordoneze activitatile care urmaresc aplicarea corecta a instructiunilor de lucru si de securitate a muncii;
- sa ia masurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate sa aiba acces pe santier;
- sa stabileasca, in colaborare cu managerul de proiect si antreprenorul, masurile generale aplicabile santierului;
- sa tina seama de toate interferentele activitatilor din perimetrul santierului sau din vecinatatea acestuia;
- sa stabileasca, impreuna cu antreprenorul, obligatiile privind utilizarea mijloacelor de protectie colectiva, instalatiilor de ridicat sarcini, accesul pe santier;
- sa efectueze vizite comune pe santier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, inainte ca acestia sa redacteze planul propriu de securitate si sanatate;
- sa avizeze planurile de securitate si sanatate elaborate de antreprenori si modificarile acestora.

IDENTIFICARE SI EVALUARE RISCURI DE ACCIDENTARE SI IMBOLNAVIRE PROFESIONALA

Riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de munca folosite, de utilizarea substantelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea santierului vor fi identificate pentru:

- Organizarea santierului:
 - risc de cadere de la inaltime;
 - risc de lovire sub efectul gravitatiei, balansului ;
 - accident / lovire de catre mijloace de transport auto ;
 - risc de electrocutare.
- Saparea mecanica / manuala :
 - accident de circulate ;
 - cadere de la acelasi nivel ;
 - cadere de la inaltime ;
 - prabusirea utilajului de constructii ;
 - surparea malurilor si accidentarea lucratorilor ;
 - risc de imbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf ;
 - risc de electrocutare (cabluri electrice subterane sau aeriene).
- Transportul pamantului, moluzului, materialelor de constructii :
 - accident de circulate ;
 - cadere de la acelasi nivel ;

- *cadere de la inaltime ;*
- *prabusire autobasculanta in sant, groapa, albie ;*
- *risc de lovire sub efectul gravitatiei, balansului ;*
- *risc de imbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf.*
- *Transportul si manipularea manuala a materialelor de constructii :*
 - *risc de imbolnavire cauzat de manipularea maselor (a materialelor) ;*
 - *risc de imbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf ;*
 - *risc de lovire a mainilor, picioarelor si capului ;*
 - *risc de strivire ;*
 - *risc de cadere la acelasi nivel prin impiedicare, alunecare ;*
 - *risc de cadere de la inaltime ;*
- *Pentru armarea betonului :*
 - *risc de lovire, intepare a mainilor, picioarelor si capului ;*
 - *risc de cadere de la inaltime ;*
 - *risc de cadere a obiectelor de la inaltime ;*
 - *risc de cadere la acelasi nivel prin impiedicare, alunecare.*
- *Cofrarea betonului :*
 - *risc de lovire, intepare a mainilor, picioarelor si capului ;*
 - *risc de cadere de la inaltime ;*
 - *risc de cadere a obiectelor de la inaltime ;*
 - *risc de cadere la acelasi nivel prin impiedicare, alunecare.*
- *Turnarea betonului :*
 - *risc de lovire, intepare a mainilor, picioarelor si capului ;*
 - *risc de cadere de la inaltime ;*
 - *risc de cadere a obiectelor de la inaltime ;*
 - *risc de cadere la acelasi nivel prin impiedicare, alunecare ;*
 - *risc de imbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii datorata betonului ;*
 - *risc de imbolnavire datorata vibratiilor la turnarea cu pompa de beton si la vibrarea betonului.*
- *Lucrari de drumuri :*
 - *risc de lovire de catre mijloace de transport auto ;*
 - *risc de cadere la acelasi nivel prin impiedicare, alunecare ;*
 - *risc de lovire, intepare a mainilor, picioarelor si capului ;*
 - *stationare in zone periculoase, pe marginea transeelor ;*
 - *efort dinamic mare ;*
 - *vibratii ;*
 - *temperatura ridicata a aerului ;*
 - *temperatura ridicata a obiectelor ;*
 - *nesincronizarea de operatii la lucrul in echipa.*
- *Lucrari de poduri si podete :*
 - *risc de lovire de catre mijloace de transport auto ;*
 - *risc de cadere de la inaltime ;*
 - *risc de cadere a obiectelor de la inaltime ;*
 - *risc de cadere la acelasi nivel prin impiedicare, alunecare ;*
 - *risc de lovire, intepare a mainilor, picioarelor si capului;*

- *surpare, prabusirea malurilor, prindere sub pamant ;*
- *pericol de inec ;*
- *stationare in zone periculoase, pe marginea malurilor ;*
- *efort dinamic mare ;*
- *nesincronizarea de operatii la lucrul in echipa*

In functie de cauza / efect se va face evaluarea riscurilor:

Riscuri identificate	Cauze / efecte	Masuri de control
<i>Cadere la acelasi nivel prin impiedicare, alunecare.</i>	<i>Organizarea necorespunzatoare a santierului, neutilizarea E.I.P./ITM.</i>	<i>Masuri tehnice: amenajarea si intretinerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere). Masuri organizatorice: acordarea de echipamente individuale de protectie (bocanci cu talpa antiderapanta).</i>
<i>Lovire, intepare a mainilor, picioarelor si capului.</i>	<i>Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, neutilizarea E.I.P./ITM.E.I.P./ITM.</i>	<i>Masuri organizatorice: acordarea de echipamente individuale de protectie (manusi, bocanci, casca de protectie, centura de siguranta).</i>
<i>Strivire.</i>	<i>Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca, neutilizarea neutilizarea</i>	<i>Masuri tehnice: -verificarea si autorizarea (ISCIR) echipamentelor de munca din punct de vedere mecanic si electric (macarale, automacarale, nacele autoridicatoare) ; - verificarea tehnica a organelor de legare, corespunzatoare sarcinii de ridicat ; Masuri organizatorice: -autorizarea interna a personalului deservent ; -instruirea legatorilor de sarcina cu privire la gesturile semnal ; -instruirea lucratorilor de la sol cu privire la interzicerea accesului in raza de actiune a mijloacelor de ridicat ; -instruirea corespunzatoare privind manipularea maselor, individual sau colectiv, a obiectelor grele, lungi si voluminoase, disciplina privind modul de manipulare ; preintampinarea metodelor de lucru periculoase (actiuni in afara comenzii sau sarcinii de munca) ; -acordarea de echipamente individuale de protectie (bocanci</i>
<i>Lovire sub efectul gravitatiei, balansului.</i>	<i>Instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca, neutilizarea E.I.P. / deces.</i>	<i>Masuri tehnice: verificarea si autorizarea (ISCIR) echipamentelor de munca din punct de vedere mecanic si electric (macarale, automacarale, nacelle autoridicatoare); Masuri organizatorice: - autorizarea interna a personalului deservent (macaragii, conducatori stivuitoare, legatori de sarcina); desemnarea exclusiva pentru utilizare a personalului autorizat ISCIR.</i>

Accident / lovire de catre mijloace de transport auto.	Instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca, amenajarea deficitara a cailor de acces / deces.	Masuri tehnice: -montarea de indicatoare rutiere care sa rerlementarea circulatiei in santier.. Masuri organizatorice: -instruirea lucratorilor cu Regulamentul santierului ; -amenajarea si intretinerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere).
Prabusirea utilajelor pentru constructii sau a mijloacelor de transport auto in groapa, sant, albie.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca / deces.	Masuri tehnice: - amenajarea si intretinerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere). -montarea barierelor de protectie care sa delimiteze accesul utilajelor de constructii si a mijloacelor de transport auto. Masuri organizatorice: -acordarea de echipamente individuale de protectie (bocanci cu talpa antiderapanta).
Surparea malurilor si accidentarea lucratorilor.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / deces.	Masuri tehnice: -executarea sprijinirilor de maluri cu dulap din lemn ; -constituirea unei zone de garda in jurul sapaturii cu latimea de 1 m, in care sa nu se desfasoare nici o activitate. Masuri organizatorice: -instruirea corespunzatoare a personalului cu privirea la riscurile acestei activitati ; -acordarea de E.I.P. corespunzator (casti de protectie).
Imbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de diversi factori.	Nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.	Masuri organizatorice: - acordarea de echipamente individuale de protectie (masti de praf si ochelari de protectie).
Cadere de la inaltime.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, neutilizarea E.I.P. / deces.	Masuri tehnice: -montarea schelelor omologate si amenajarea de podine de lucru conform fiselor tehnice ; -verificarea tehnica a echipamentelor de ridicat si transportat (macarale, automacarale, nacele), a organelor de legare ; -imprejmuirea si semnalizarea zonei de pericol in raza de actiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor neautorizate ; -acoperirea sau imprejmuirea golurilor din plansee intermediare; -verificarea tehnica si vizuala a echipamentelor de munca; Masuri organizatorice: -instruirea corespunzatoare a personalului cu privirea la pericolele lucrului la inaltime -acordarea de centuri de siguranta certificate si verificate, casti de protectie, manusi de protectie ; -accesul exclusiv al lucratorilor care au avizul medical apt la inaltime ; -autorizarea interna a legatorilor de sarcina.

<i>Caderea obiectelor de la inaltime.</i>	<i>Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / deces.</i>	<i>Masuri tehnice: - imprejmuirea si semnalizarea zonei de pericol in raza de actiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor neautorizate ; -folosirea plaselor de protectie contra caderilor de la inaltime. Masuri organizatorice: -acordarea de echipament individual de protectie (casti de protectie).</i>
<i>Imbolnavire a pielii mainilor datorata cimentului, varului, componentelor adezivilor.</i>	<i>Instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.</i>	<i>Masuri organizatorice: -dotarea lucratorilor cu manusi de protectie rezistente la actiunea substantelor din materialele folosite ; -folosirea unguentelor si a cremelor protectoare.</i>

Constructorul, pe baza lucrarilor ce trebuie realizate pe santier, va face identificarea tipurilor de lucrari care pot afecta securitatea si sanatatea lucratorilor.

ORGANIZAREA DE SANTIER

La intrarea in santier se va amplasa un panou cu datele de identificare ale santierului inregistrate la Inspectoratul de Stat pentru Constructii. La aceeasi poarta de intrare in santier se va amplasa un panou general de semnalizare de securitate.

Santierul va fi imprejmuit cu panouri de gard, inscriptionate denumirea si sigla antreprenorului.

Se vor monta pe gard panouri de semnalizare de securitate si sanatate a muncii conform HG 971 / 2006: purtare obligatorie a castii de protectie, intrarea interzisa persoanelor neautorizate.

Se va face o analiza a solului inainte de inceperea operatiunilor pe santier pentru a evita expunerea lucratorilor la substante periculoase (datorate utilizarii anterioare a terenului).

Se vor trasa pe teren amplasamentul constructiilor, drumurile de acces, spatiile destinate antreprenorului si subantreprenorilor, magazii, depozite.

Se vor instala toalete ecologice si se va amplasa pe locatii stabilite de conducatorii punctelor de lucru. De acestea se va ocupa o firma specializata care va asigura in continuare buna functionare a acestora.

Asigurare energie electrica trifazata prin racordare de la retea in tablouri electrice, tipizate, cu impamantari verificate prin buletine PRAM, intrerupator general si prize 220 / 380 V. Tablourile electrice vor fi semnalizate cu panourile: pericol de electrocutare si pericol general, conform H.G. 971 / 2006.

Se vor asigura surse curente de apa potabila prin bransament de la retea. Se vor amplasa spalatoare.

Se vor organiza depozitele de materiale si depozite de moloz.

Se vor aduce si amplasa pichetele P.S.I. si se vor semnaliza conform H.G. nr. 971/2006.

Se vor organiza «Puncte de prim ajutor» in biroul sefilor de punct de lucru prin dotarea birourilor cu truse de prim ajutor si semnalizarea cu panoul : Prim-ajutor. Tot in birouri se va constitui « Telefonul de urgenta », punandu-se la dispozitie telefonul mobil al sefului de punct de lucru.

Se vor amplasa pubele pentru colectarea deseurilor municipale amestecate, de catre o societate specializata. Aceasta societate se va ocupa si de golirea acestora.

Se vor monta proiectoare, in numar suficient pentru iluminarea totala, pe timp de noapte, a obiectivelor.

Retragerea dotarilor de inventar, a materialelor ramase si / sau recuperate ca urmare a lucrarilor, se va face dupa un plan stabilit dinainte tinandu -se seama de termenele contractuale, de pozitionarea obiectivului si de apropierea de iesirile din santier.

Accesul in santier

Accesul in incinta santierului este responsabilitatea sefilor punctelor de lucru si se face numai prin locurile special amenajate, pe baza de legitimatie de servici.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru constructii si a instalatiilor de ridicat se realizeaza numai pe cile de acces auto, pe baza de foaie de parcurs. Datorita particularitatii cailor de acces,

autovehiculele vor intra cu fata sau cu spatele, dirijate de un lucrator desemnat pentru aceasta activitate, echipat cu vesta avertizoare. Dupa iesirea fiecarui autovehicul din incinta santierului un lucrator desemnat de seful de santier va face curatenie, daca este cazul, pe drumul public in zona adiacenta santierului.

In incinta santierului parcare autovehiculelor in afara programului de lucru este interzisa, exceptie facand utilajele de constructii. Autovehiculele vor parca in locurile special amenajate.

Cand nu sunt utilizate, portile de acces in santier vor sta inchise si in timpul si in afara programului de lucru.

Caile si zonele de deplasare sau de circulatie orizontale si verticale.

Trecerile peste santuri sau gropi ce nu pot fi ocolite vor fi asigurate de podine de eel putin 60 cm, din dulapi de lemn de min. 6 cm grosime sau metalice, prevazute cu eel putin o balustrada daca adancimea santului depaseste 50 cm.

Amenajarile peste santuri sau gropi ale mijloacelor de transport mecanizate sau nemecanizate vor tine cont de starea terenului si de tonajul de rulare deasupra zonei intrerupte a caili.

Caile de acces orizontale la sol vor fi reparate de fiecare antreprenor pe amplasamentul caruia au aparut degradari sau prin efort comun cu lucratorii altor unitati care lucreaza pe acelasi amplasament.

Lucrul si circulatia pe caile aflate la inaltime va fi strict interzis, dupa lasarea intunericului. In situatiile exceptionale in care se va solicita lucru la inaltime dupa caderea intunericului se vor lua masuri pentru iluminatul artificial corespunzator.

CONDITII DE MANIPULARE A MATERIALELOR, UTILIZAREA SI INTERFERENTELE DE RIDICARE SI MANIPULARE PE SANTIER SAU IN APROPIEREA LUI

Manipularea la sol a materialelor va tine seama de caracteristicile maselor (forma, greutate, gabarit), de distantele de transport, timpul de transport si de caile de circulatie.

Manipularea manuala a sarcinilor

Manipularea manuala a sarcinilor trebuie sa urmareasca respectarea H.G. nr. 1051 / 2006, in vederea preintampinarii aparitiilor afectiunilor dorsolombare, cu efecte invalidante pe termen lung. Intrucat este foarte raspandita pe santierul de constructii si este una din cauzele cele mai frecvente de producere a accidentelor, se vor respecta in mod obligatoriu urmatoarele reguli :

- se va verifica greutatea incarcaturii inainte de a o ridica ;
- nu se vor ridica greutati mai mari decat este necesar ;
- daca este posibil se va cara incarcatura pe roti (roaba, carucior de transport
- se va verifica existenta cablurilor electrice aeriene sau a altor obstacole in cazul transportului obiectelor lungi (tevi, bare) ;
- se vor indeparta sau lega mai bine partile incarcaturii ce nu sunt bine legate
- se va verifica existenta drumului liber si a locului de depozitare ;
- se va cere ajutorul daca greutatea este prea mare ;
- se va invata si stapani bine tehnica de ridicare ;
- se vor folosi, unde este posibil, dispozitive mecanice de ridicat.

Pentru evitarea accidentelor, usurarea muncii si scurtarea perioadei de executie, seful de santier va solicita ori de cate ori este nevoie venirea in santier a unuia din urmatoarele echipamente de transport : incarcator frontal, motostivuitoare, automacara si autopompa beton.

Manipularea mecanizata a sarcinilor

Materialele de constructii vrac se vor transporta cu autobasculante si cu incarcatoare frontale.

Diferite constructii sudate, piese grele se vor transporta cu autocamionul si se vor incarca / descarca cu macarale, automacarale sau motostivuitoare.

Armatura metalica se va confectiona in Baza de productie a antreprenorului, se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera cu automacara.

Lemnul (cheresteaua) se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera prin manipulare manuala.

Betonul se va prepara in statia de betoane a antreprenorului, se va transporta cu autobetonierele si se va turna cu autopompa de beton.

Materialele paletizate se vor transporta cu autocamioanele si se vor incarca / descarca si transporta pe nivelul la care este nevoie cu automacaraua.

Amplasarea automacaralei, deplasarea si raza de lucru vor fi in concordanta cu perimetrul amplasamentului si vecinatatile. In toate cazurile, datorita gradului sporit de pericolozitate activitatile de transport pe verticala vor fi strict supravegheate de seful punctului de lucru respectiv. Acestia vor urmari ca in nici o situatie sa nu se intalneasca la punctul de lucru doua automacarale sau o automacara si autopompa de beton.

In timpul exploatarii automacaralelor se vor respecta in principal urmatoarele reguli :

- este interzisa prezenta altor persoane in raza de actiune a macaralei ;
- se interzice deplasarea sarcinilor pe deasupra vecinatatilor santierului ;
- nu se vor folosi decat cabluri de legatura cu viza ISCIR si sarcina maxima admisa, in buna stare de functiune ;
- macaraua nu va lucra decat asistata de unul din legatorii de sarcina ai santierului, instruit, dotat cu echipamentul individual de protectie corespunzator (inclusiv vesta avertizoare) si cunoscator al semnalelor de mana ;
- se interzice deplasarea automacaralei cu sarcina agatata de carlig sau cu carligul sau bratul in alta pozitie decat cea normala pentru deplasare;
- locul de lucru a automacaralei va fi astfel ales incat sa ofere o buna stabilitate, sa acopere intreaga suprafata a santierului si sa aiba loc suficient pentru fixarea pe sol (calare) ;
- inainte de inceperea lucrului se vor monta talpile de fixare si stabilizare si se vor controla in gol mecanismele de actionare si franele;
- legatorul de sarcina va fi ajutorul macaragiului si raspunde solidar daca in zona de lucru a macaralei se afla oameni sau obstacole care ar ingreuna manevrele automacaralei. In cazul in care este posibil se va delimita spatiul de actiune al automacaralei la o data si jumatate inaltimea bratului. Aceasta se va face prin placi avertizoare sau prin ringradiri ;
- macaragiul se va interesa de greutatea sarcinii de ridicat si va solicita documente din care ar rezulta aceasta, pentru a nu depasi posibilitatea automacaralei ;
- macaragiul va fi atent la manevra , supraveghind sarcina pe tot parcursul, cat si la modul de prindere al sarcinii, si nu va ridica sarcina decat dupa ce se va convinge ca totul este in ordine ;
- este interzis tragerea sarcinii oblic sau tararea sarcinilor pe sol ;
- in cazul incarcarii / descarcarii din autovehicule, macaragiul nu va actiona sarcina in timp ce in cabina vehicolului se afla persoane ;
- manevrele se vor face lin pentru a nu se produce socuri dinamice care pot produce rasturnarea automacaralei. Deasemenea, franarea se va efectua in mod progresiv, iar la schimbarile de sens se va face pauza la punctul mort ;
- in timpul deplasarii automacaralei in incinta santierului bratul si carligul vor fi asezate in pozitia si pe suportii prevazuti in acest scop ;
- se interzice lucrul automacaralei in imediata apropiere a retelelor electrice sub tensiune ;
- macaragiul va aduce la cunostinta sefului de santier orice problema ce ar afecta desfasurarea in siguranta a exploatarii si lucrului cu automacaraua.

Sefii punctelor de lucru se vor asigura, la sosirea instalatiei de ridicat pe santier, ca aceasta are viza de functionare ISCIR.

In caz de necesitate subantreprenorii vor solicita antreprenorului un echipament tehnic pentru manipularea sarcinilor.

INSTRUIRE

La prezentarea la locurile de munca ale santierului toti lucratorii vor avea asupra lor "Fisa de instruire individuala privind securitatea si sanatatea in munca" si "Fisa de instruire individuala in domeniul situatiilor de urgenta". Se va verifica inscrierea in fisele individuale a instructajelor generale la angajare si la locul de munca.

In prima zi de lucru in acest santier tuturor lucratorilor li se va efectua un instructaj suplimentar privind securitatea si sanatatea in munca, cu durata de 8 ore. Rolul acestui instructaj este de a familiariza pe lucratori cu particularitatile si conditiile specifice ale noilor locuri de munca / posturi de lucru.

Instruirea suplimentara se face pe baza unei tematici de instruire elaborata de societatea a carui lucratori sunt instruiti. Acesta tematica va contine in mod obligatoriu:

- prezentare santier, cuprinzand:
 - organizarea de santier;
 - acces in santier;
 - cai de circulatie si reguli pentru mentinerea curateniei pe caile de circulatie;
 - masuri la nivelul noului loc de munca / post de lucru privind acordarea primului ajutor si stingerea incendiilor;
 - localizare punct de prim-ajutor;
 - localizare pichet P.S.I.;
 - dotarile social-sanitare ale santierului.
 - informatiile privind riscurile de accidentare si imbolnavire profesionala specifice locurilor de munca / posturilor de lucru;
 - prezentarea planului de evacuare in caz de urgenta;
 - modul de raportare al incidentelor / accidentelor;
 - prezentarea planului de alarmare.

PROTECTIE COLECTIVA SI MASURI DE PREVENIRE

Protectia colectiva

Metodologia implementata pentru identificarea masurilor de protectie colectiva care va fi adoptata si pentru utilizarea controlului echipamentelor de protectie colectiva are ca scop identificarea tuturor necesitatilor din acest domeniu care au fost adoptate conform metodelor de constructie si proceselor utilizate, pericolelor speciale asociate si constrangerilor locale:

Protectia individuala

Metodologia implementata pentru identificarea si utilizarea echipamentului individual de protectie (E.I.P.) pe categorii profesionale are urmatoarele obiective:

- sa identifice toate riscurile pe categorii profesionale / loc de munca care conditioneaza alegerea E.I.P. care vor fi utilizate de participantii acestui proiect;
- sa distinga intre E.I.P. de utilizare obligatorie si temporara;
- sa-i faca pe lucratori responsabili de utilizarea si intretinerea corespunzatoare a E.I.P.;
- sa stabileasca o metodologie care permite controlul distributiei E.I.P. catre lucratori, tinand seama de conditiile de utilizare, si anume durabilitate, greutatea si frecventa expunerii la risc, caracteristicile fiecarui loc de munca al angajatului si operarea echipamentului in conditii de siguranta;
- sa stabileasca metodologia pentru controlul actualelor E.I.P. utilizate de angajati pe diferite fronturi de constructie.

In momentul admiterii, fiecare angajat primeste (si / sau se verifica livrarea) echipamentul necesar pentru activitatea / sarcina sa.

COORDONARE SI COMUNICARE

Pentru a-si putea indeplini atributiile, coordonatorul in materie de securitate si sanatate trebuie sa intre in posesia urmatoarei documentatii :

- date privitoare la contractant, subcontractanti sau colaboratorii independent a caror implicare este relevanta pentru caracteristicile de constructie din cadrul proiectului;
- informatii tehnice privitoare la proiectul global si diferitele proiecte de specialitate, inclusiv dosarul de proiect, proiectul final si desenele finale, care se refera la aspecte structurale, retele tehnice si sisteme si materiale utilizate care sunt relevante pentru prevenirea riscurilor profesionale;
- informatii tehnice referitoare la echipamentul instalat, relevante pentru prevenirea riscurilor legate de utilizare, conservare si intretinere;
- informatii utile pentru planificarea sanatatii si securitatii privitoare la realizarea sarcinilor in locatii de constructie la inaltime unde accesul si traficul prezinta pericole.

Informatiile vor circula cu ajutorul urmatoarelor metode / sisteme de asistenta:

Scriis - formal si informal, prin mijloace conventionale de comunicare, de inregistrate si arhivat la locul lucrarii, tinand seama ca un mesaj electronic este considerat un mijloc informal de comunicare.

Scriis / Pictografic - prin postarea de afise, planuri de santier, brosure, convocari, notificari si alte informari.

Informare orala, gesturi si sunete - instructiuni directe, in principal in fronturile de lucru.

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate va sustine intruniri periodice cu toti factorii de raspundere implicati in realizarea obiectivului (beneficiarul, seful de santier, dirigintele de santier, lucratorul desemnat in domeniul securitatii si sanatatii) astfel :

- saptamanal - in fiecare zi de luni pentru analiza activitatii din saptamana trecuta
- lunar - in data de 5 a fiecărei luni, pentru analiza activitatii in luna trecuta.

La sedintele lunare antreprenorul va pune la dispozitia coordonatorului un raport care va cuprinde:

- evidenta incidentelor / accidentelor;
- evidenta resurselor umane;
- evidenta numarului de ore lucrate pe luna trecuta;

Deasemeni, coordonatorul in materie de securitate si sanatate va inspecta - ori de cate ori este necesar - santierul de constructii, urmarind:

- identificarea pericolelor si controlul si evaluarea riscurilor;
- utilizarea echipamentelor de protectie colectiva;
- utilizarea echipamentelor individual de protectie;
- modul de utilizare a echipamentelor de munca;
- cunoasterea de catre lucratori a planurilor de alarmare si de evacuare in caz de urgenta.

PROTEJAREA ZONELOR DE ACCES PROVIZORIU

Odata cu aparitia de noi antreprenori, capitolul legat de protectia in domeniul electric din Planul de securitate si sanatate va suferi modificari, prin consultarea obligatorie a proiectantului instalatiei electrice generale.

Se stabileste ca obligatie a fiecarui antreprenor stabilirea puterii instalate la nivelul organizarii de santier, realizarea masurilor de verificare PRAM, la punctele fixe de consum, realizarea unor prize de pamant mobile pentru punctele mobile de consum.

Conectarile prin prelungitoare se vor limita si proteja Tmpotriva intemperiilor si degradarilor mecanice

Protectiile colective vor prima fata de cele individual, atat la lucrarile la sol cat si la inaltime, prin utilizarea nacelelor ridicatoare, podine de lucru acolo unde acestea pot fi amenajate, respect'andu -se totodata si principiul dublei protectii.

Masuri luate in domeniul interactiunii pe santier

Planul de securitate si sanatate insusit de antreprenor si subantrepreni contine gradul de subordonare intre unitati privind realizarea obiectivului comun, modul de primire - predare a amplasamentului, obligatiile comune sau separate de realizare a masurilor de securitate si sanatate in munca, modul de depozitare a materialelor, predarea lucrarii la retragerea unuia din constructori de pe amplasament.

Masurile care privesc interactiunile pe santier :

- *lucratorii prezenti pe santier isi vor desfasura activitatea astfel incat sa nu puna in pericol de accidentare sau de imbolnavire profesionala propria persoana cat si pe a celorlalti participanti la procesul de munca prin :*
- *delimitarea, imprejmuirea si semnalizarea locurilor de munca periculoase (acolo unde au loc operatiuni de taiere, sudare, montare si demontare schele, turnare beton) ;*
- *intocmirea de grafice de lucru atunci cand nu pot lucra mai multi lucratori*
- *evitarea lucrului unul sub altul ;*
- *pastrarea de catre toti lucratorii a ordinii si curateniei la locul de munca, a cailor de circulatie, punandu-se accentul pe depozitarea sortata a deseurilor si pe evacuarea corespunzatoare a acestora, fiind interzisa aruncarea materialelor sau a deseurilor de la nivelul deschiderilor aflate la inaltime.*

PREVENIREA RISCURILOR

In faza de organizare se va avea in vedere :

- *modificarea programului de lucru in scopul reducerii riscurilor, daca este necesar.*
- *executarea simultana a lucrarilor care implica actiuni de protectie asemanatoare, in scopul asigurarii protectiei colective.*
- *asigurarea ca toti angajatii, inclusiv aceia care nu inteleg bine limba nationala, cunosc riscurile potientiale de pe santier, masurile de protectie adoptate si responsabilitatile ce le revin privind securitatea si sanatatea in munca.*
- *asigurarea echipamentului individual de protectie corespunzator (casti, manusi, masti, incaltaminte de protectie).*

-asigurarea mijloacelor de prim ajutor pe santier.

PROCEDURI IN CAZ DE URGENTA

Plan de evacuare in caz de urgenta

Se va intocmi un Plan de evacuare in caz de urgenta al santierului care va fi adus la cunostinta lucratorilor, vizitatorilor, cat si a organismelor publice -in legatura cu urmatoarele aspecte:

- *caracteristicile si locatia santierului ;*
- *pericole potential existente ;*
- *sistemele de prevenire existente ;*
- *definirea posibilelor scenarii de urgenta ;*
- *definirea scenariilor si interventiei in situatii de urgenta ;*
- *definirea principiilor, standardelor si regulilor generale pentru scenariile identificate;*
- *stabilirea comunicarii cu entitatile externe.*

Planul de evacuare in caz de urgenta al santierului va fi intocmit astfel incat sa faciliteze o interventie rapida, in cazul unui accident, prin interventia unor echipaje de ambulanta, pompieri, etc.

Toti lucratorii cu functii specifice in cadrul planului de evacuare in caz de urgenta vor beneficia de training corespunzator care sa permita confruntarea si reactivitatea corespunzatoare oricaror scenarii de urgenta care s-ar putea produce. Acesta instruire specifica va fi pus la dispozitie de catre lucratorul desemnat in domeniul securitatii si sanatatii in munca.

Lista numerelor de telefon pentru servicii publice si de urgenta va fi afisata in loc vizibil pe pichetele P.S.I. ale santierului si pe usa birourilor sefilor punctelor de lucru.

Accesul vizitatorilor

Accesul vizitatorilor in cadrul santierului se va face numai prin portile de acces ale personalului. Toate semnele obligatorii de siguranta vor fi pozitionate in apropierea intrarilor. Semnele care indica accesul interzis al

persoanelor straine vor fi asezate pe santier si pe fronturile de lucru, in toate punctele in care este interzis accesul persoanelor straine.

Ori de cate ori au loc vizite pe santier, seful de santier si seful punctului de lucru respectiv vor fi informati in prealabil cu privire la identitatea vizitatorilor, numarul acestora si scopul vizitei.

Vizitatorii trebuie insotiti de o persoana care sa cunoasca santierul. Fiecare vizitator trebuie sa poarte casca de protectie, incaltaminte corespunzatoare cailor de acces din santier si vesta reflectorizanta. Echipamentul de protectie pentru vizitatori este in gestiunea sefilor punctelor de lucru care poarta raspunderea pentru accesul vizitatorilor pe santier.

Consultarea si participarea lucratorilor

Consultarea si participarea lucratorilor si/sau a reprezentantilor acestora privind masurile de securitate si sanatate se vor realiza conform legislatiei nationale care transpune Directiva 89/391/CEE.

Atunci cand este necesar, tinand seama de gradul de risc si de importanta santierului, consultarea si participarea lucratorilor si/sau a reprezentantilor acestora din intreprinderile care isi desfasoara activitatea pe acelasi santier se va realiza cu o coordonare adecvata.

5. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Nr crt	Denumirea obiectului	Luni efective de executie											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Trotuar												

C. LEGISLATIE SECURITATEA MUNCII

Pe toata perioada de executie a lucrarilor se vor respecta prevederile din urmatoarele acte normative:

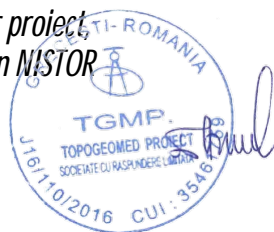
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- HG 1425/2006 - Norme metodologice de aplicare a legii 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- HG 300/2006 - Cerinte minime de sanatate si securitate pentru santierele temporare mobile;
- HG 971/2006 - Cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca;
- HG 1048/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 1051/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special in afectiuni dorsolombare;
- HG 1146/2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HG 355/2007- privind supravegherea sanatatii lucratorilor;
- Regulament privind Protectia si Igiena Muncii in Constructii, aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993;
- Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituirea restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public aprobate prin Ordinul nr. 1112/411 al MI – MT / octombrie 2000;

D. LEGISLATIE PROTECTIA MEDIULUI

Pe toata perioada de executie a lucrarilor se vor respecta prevederile din urmatoarele acte normative:

- *OUG 195/2005 - privind protectia mediului, aprobata prin Legea nr. 265/2006 si modificata si completata prin OUG 164/2008;*
- *HG 1213/2006 - privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice si private;*
- *Ordin 860/2002 - pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu;*

*Manager proiect,
Ing. Dorin NISTOR*




OBIECTIV:	REABILITARE TROTUAR STRADA MIHAI VITEAZU
OBIECTUL:	Trotuar str. Mihai Viteazu
ANTEMASURATOARE:	Trotuar str. Mihai Viteazu
Beneficiar:	ORAS STREAHAI, JUDETUL MEHEDINTI
Proiectant general:	TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI
Proiectant de specialitate:	TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI

Antemasuratoare
lista cu cantitati de lucrari fara preturi

Nr.	Simbol	Denumire	UM	Cantitate
0	1	2	3	4
1		Reabilitare trotuar str. Mihai Viteazu		
2		Trotuare		
2.1	TSC02D1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 2	100 mc	1.610
Trotuar km 0+048-0+130 stg 88*1,60*0,31/100 = +0.44 Trotuar km 0+048-0+130 dr 95*1,60*0,31/100 = +0.47 Trotuar km 0+180-0+255 stg 81*1,70*0,31/100 = +0.43 Trotuar km 0+205-0+255 dr 55*1,60*0,31/100 = +0.27 Sub Total..... = 1.61 ===== ROT = 1.61				
2.2	TRA01A...	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist....	tona	289.320
Trotuar km 0+048-0+130 stg 88*1,60*0,31*1,800 = +78.57 Trotuar km 0+048-0+130 dr 95*1,60*0,31*1,800 = +84.82 Trotuar km 0+180-0+255 stg 81*1,70*0,31*1,800 = +76.84 Trotuar km 0+205-0+255 dr 55*1,60*0,31*1,800 = +49.10 Sub Total..... = 289.32 ===== ROT = 289.32				
2.3	TSE06B1	Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau de reparatie dni nisip sau balast,prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compresor static autopropulsat,de 10-12 t,in:...pamant coeziv	100 mp	1.610
Trotuar km 0+048-0+130 stg 88*1,60*0,31/100 = +0.44 Trotuar km 0+048-0+130 dr 95*1,60*0,31/100 = +0.47 Trotuar km 0+180-0+255 stg 81*1,70*0,31/100 = +0.43 Trotuar km 0+205-0+255 dr 55*1,60*0,31/100 = +0.27 Sub Total..... = 1.61 ===== ROT = 1.61				
2.4	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere...mecanic, la fundatii de drumuri	mc	23.930
Trotuar km 0+048-0+130 stg 88*1,50*0,05 = +6.60 Trotuar km 0+048-0+130 dr 95*1,50*0,05 = +7.13 Trotuar km 0+180-0+255 stg 81*1,50*0,05 = +6.08 Trotuar km 0+205-0+255 dr 55*1,50*0,05 = +4.13 Sub Total..... = 23.93 ===== ROT = 23.93				

0	1	2	3	4
2.5	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere...mecanic, la fundatii de drumuri	mc	47.850
Trotuar km 0+048-0+130 stg 88*1,50*0,10 = +13.20 Trotuar km 0+048-0+130 dr 95*1,50*0,10 = +14.25 Trotuar km 0+180-0+255 stg 81*1,50*0,10 = +12.15 Trotuar km 0+205-0+255 dr 55*1,50*0,10 = +8.25 Sub Total..... = 47.85 ===== = 47.85 ROT = 47.85				
2.6	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innorire, la fundatii de drumuri	mc	57.420
Trotuar km 0+048-0+130 stg 88*1,50*0,12 = +15.84 Trotuar km 0+048-0+130 dr 95*1,50*0,12 = +17.10 Trotuar km 0+180-0+255 stg 81*1,50*0,12 = +14.58 Trotuar km 0+205-0+255 dr 55*1,50*0,12 = +9.90 Sub Total..... = 57.42 ===== = 57.42 ROT = 57.42				
2.7	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	4.790
Trotuar km 0+048-0+130 stg 88*1,50/100 = +1.32 Trotuar km 0+048-0+130 dr 95*1,50/100 = +1.43 Trotuar km 0+180-0+255 stg 81*1,50/100 = +1.22 Trotuar km 0+205-0+255 dr 55*1,50/100 = +0.83 Sub Total..... = 4.79 ===== = 4.79 ROT = 4.79				
2.8	DB16D1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu asternere manuala	mp	478.500
Trotuar km 0+048-0+130 stg 88*1,50 = +132.00 Trotuar km 0+048-0+130 dr 95*1,50 = +142.50 Trotuar km 0+180-0+255 stg 81*1,50 = +121.50 Trotuar km 0+205-0+255 dr 55*1,50 = +82.50 Sub Total..... = 478.50 ===== = 478.5 ROT = 478.50				
2.8.L	2600025	Beton asfaltic BA 12.5	tona	44.979
2.9	DE09I2P	Borduri prefabricate 10x15 cm pe fundatie de beton 20 x 10 cm;	m	400.000
Trotuar km 0+048-0+130 stg 88*1 = +88.00 Trotuar km 0+048-0+130 dr 95*1 = +95.00 Trotuar km 0+180-0+255 stg 81*2 = +162.00 Trotuar km 0+205-0+255 dr 55*1 = +55.00 Sub Total..... = 400.00 ===== = 400				

0	1	2	3	4
			ROT = 400.00	
2.9.L	20019255	Beton marfa C 25/30	mc	8.000
3	Transporturi			
3.1	TRA01A...	Transportul rutier al betonului asfaltic cu autobasculanta 3)	tona	44.980
<div>Transport mixturi asfaltice BA 44,98<div>= +44.98</div>Sub Total.....<div>= 44.98</div><div>=====</div><div>= 44.98</div><div>ROT = 44.98</div></div>				
3.2	TRA01A...	Transportul rutier al agregatelor naturale cu autobasculanta 2)	tona	284.520
<div>Transport agregate minerale balast 159,98<div>= +159.98</div>nisp 2,16<div>= +2.16</div>piatra sparta (17,48+104,90)<div>= +122.38</div>Sub Total.....<div>= 284.52</div><div>=====</div><div>= 284.52</div><div>ROT = 284.52</div></div>				
3.3	TRA05A...	Transport rutier al apei industriale 1)	tona	28.290
<div>Trnsport apa industrialala apa (18,26+8,83+1,20)<div>= +28.29</div>Sub Total.....<div>= 28.29</div><div>=====</div><div>= 28.29</div><div>ROT = 28.29</div></div>				
3.4	TRA06A...	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera	tona	19.200
<div>beton ciment 19,20<div>= +19.20</div>Sub Total.....<div>= 19.20</div><div>=====</div><div>= 19.2</div><div>ROT = 19.2</div></div>				
3.5	TRA02A...	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul	tona	16.070
<div>Transport material marunt conf raport 16,07<div>= +16.07</div>Sub Total.....<div>= 16.07</div><div>=====</div><div>= 16.07</div><div>ROT = 16.07</div></div>				
Total Greutate Materiale				393.06
<div><div>Proiectant de specialitate, TOPOGEOMED PROIECT SRL Grecesti Manager proiect Ing. Dorin NISTOR specialist in ingineria costurilor</div><div></div></div>				
Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: suport@intelsoftdeviz.ro, tel.: 0236 477.007				

OBIECTIV:	REABILITARE STRADA MIHAI VITEAZU SI STRADA ETERNITATII DIN ORASUL STREHAIA
OBIECTUL:	Reabilitare strazi - Lucrari cu executie prin terti
STADIUL FIZIC:	Trotuar Strada Mihai Viteazu
Beneficiar:	ORAS STREHAIA, JUDETUL MEHEDINTI
Proiectant general:	TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI
Proiectant de specialitate:	TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI

LISTA

- lei - cuprinzand cantitatile de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	
0	1		2	3	4
5	3 x 4				
1	Reabilitare trotuar				
2	Trotuare				
2.1	TSC02D1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 2	100 mc	1.610	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	TRA01A...	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist....	tona	289.320	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	TSE06B1	Pregatirea platformei de pamant in vederea aternierii unui strat izolator sau de reparatie dni nisip sau balast,prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compresor static autopropulsat,de 10-12 t,in:...pamant coeziv	100 mp	1.610	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu aternere...mecanic, la fundatii de drumuri	mc	23.930	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu aternere...mecanic, la fundatii de drumuri	mc	47.850	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.6	DA12B1	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu aternere mecanica executate cu impanare fara innoroire, la fundatii de drumuri	mc	57.420	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.7	DB02D1	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	4.790	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.8	DB16D1	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de : 4,0 cm cu aternere manuala	mp	478.500	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.8.L	2600025	Beton asfaltic BA 12,5	tona	44.979	

STADIUL FIZIC: Strada Mihai Viteazu						
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
2.9	DE09I2P	Borduri prefabricate 10x15 cm pe fundatie de beton 20 x 10 cm;	m	400.000		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.9.L	20019255	Beton marfa C 25/30	mc	8.000		
5	Transporturi					
5.1	TRA01A...	Transportul rutier al betonului asfaltic cu autobasculanta pe dist.... 4)	tona	44.980		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.2	TRA01A...	Transportul rutier al agregatelor naturale cu autobasculanta pe dist... 3)	tona	284.520		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.3	TRA05A...	Transport rutier al apei industriale pe dist.... 2)	tona	28.290		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.4	TRA06A...	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist...	tona	19.200		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.5	TRA02A...	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist...	tona	16.070		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
total greutate materiale			tone	393.06		
	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
din care:	transport articole TR:					
	transport fraht:					
	transport santer:					
Alte cheltuieli directe:						
Contributia de asigurari sociale						
Contributia de asigurari soc de sanatate						
Contribuitia de asigurari pentru somaj						
Contribuitia de asigurari pt concedii si idemnizatii						
Contribuitia de asigurari pt accid si boli prof						
Contribuitia de asigurari pt fondul de garantare						
Total Inklusiv Cheltuieli Direkte:						
Cheltuieli indirekte						
Total Inklusiv Cheltuieli indirekte:						
Profit						
Total Inklusiv Profit:						

STADIUL FIZIC: Strada Mihai Viteazu

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

STADIUL FIZIC: Strada Mihai Viteazu

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Norma explicata:					
2.9	DE09I2P	Borduri prefabricate 10x15 cm pe fundatie de beton 20 x 10 cm;	m	400.00	
2.9.1	10173	Lista: Beton preparate	xx	0.020	
2.9.2	2100024	Ciment I 32,5 (P 40) saci	kg	1.365	
2.9.3	2200513	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 mm	mc	0.004	
2.9.4	6202818	Apa industrială pentru mortare si betoane de la retea	mc	0.003	
2.9.5	2206142	Borduri prefabricate din beton pentru trotuare 10x15 cm	m	1.005	
2.9.6	12811	Pavator categoria I	ora	0.211	
2.9.7	12821	Pavator categoria a II-a	ora	0.068	
2.9.8	12831	Pavator categoria a III-a	ora	0.068	
2.9.9	19621	Sapator categoria a II-a	ora	0.117	
2.9.10	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	ora	0.008	
2.9.L	20019255	Beton marfa C 25/30	mc	0.020	

Proiectant,
TOPOGEOMED PROIECT SRL
Manager proiect
Ing. Dorin NISTOR
specialist ingineria costurilor

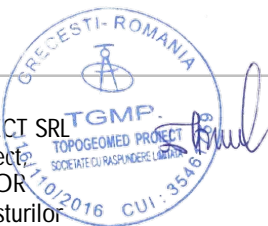


OBIECTIV: REABILITARE STRADA MIHAI VITEAZU SI STRADA ETERNITATII DIN ORASUL STREHAIA
OBIECTUL: Reabilitare strazi - Lucrari cu executie prin terti
STADIUL FIZIC: Trotuar Strada Mihai Viteazu
Beneficiar: ORAS STREAHAI, JUDETUL MEHEDINTI
Proiectant general: TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI
Proiectant de specialitate: TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI

LISTA
cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -lei-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Greutatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	6202806 Apa industrială pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	18.263				18.26
2	6202806 Apa industrială pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	8.829				8.83
3	6202818 Apa industrială pentru mortare si betoane de la retea	mc	1.200				1.20
4	2200393 Balast nespalat de riu 0-70 mm	mc	94.104				159.98
5	2600025 Beton asfaltic BA 12,5	tona	44.979				44.98
6	20019255 Beton marfa C 25/30	mc	8.000				19.20
7	2206142 Borduri prefabricate din beton pentru trotuare 10x15 cm	m	402.000				15.18
8	2100024 Ciment I 32,5 (P 40) saci	kg	546.000				0.55
9	2600323 Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	kg	217.945				0.24
10	2200513 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 mm	mc	1.600				2.16
11	3421097 Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 30	kg	5.264				0.01
12	2201658 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 15-25 mm.	mc	11.656				17.48
13	2201672 Piatra sparta pentru drumuri r.magmatice 40-63 mm.	mc	69.995				104.99
Valoare directa				lei			
Recapitulatie				lei			
TOTAL				lei			393.06
				euro			

Proiectant,
 TOPOGEOMED PROIECT SRL
 Manager proiect
 Ing. Dorin NISTOR
 specialist ingineria costurilor



OBIECTIV:	REABILITARE STRADA MIHAI VITEAZU SI STRADA ETERNITATII DIN ORASUL STREHAIA
OBIECTUL:	Reabilitare strazi - Lucrari cu executie prin terti
STADIUL FIZIC:	Trotuar Strada Mihai Viteazu
Beneficiar:	ORAS STREAHAI, JUDETUL MEHEDINTI
Proiectant general:	TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI
Proiectant de specialitate:	TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI

LISTA
cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - (om/ore) -	Tariful mediu - lei/ora -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -	Procentul
0	1	2	3	4 = 2 x 3	5
1	10131 Asfaltator	65.086			
2	11321 Finisor terasamente	8.757			
3	29931 Muncitor deservire constructii masini	0.003			
4	19931 Muncitor deservire constructii montaj	2.449			
5	19921 Muncitor deservire constructii-montaj	6.539			
6	12831 Pavator	199.811			
7	19621 Sapator	46.800			
Total ore manopera:		329.444			
Valoare directa			lei		
Recapitulatie			lei		
TOTAL			lei		
			euro		

Proiectant,
TOPOGEOMED PROIECT SRL
Manager proiect
Ing. Dorin NISTOR
specialist ingineria costurilor

OBIECTIV: REABILITARE STRADA MIHAI VITEAZU SI STRADA ETERNITATII DIN ORASUL STREHAIA
OBIECTUL: Reabilitare strazi - Lucrari cu executie prin terti
STADIUL FIZIC: Trotuar Strada Mihai Viteazu
Beneficiar: ORAS STREAHAI, JUDETUL MEHEDINTI
Proiectant general: TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI
Proiectant de specialitate: TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI

LISTA
cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei / ora -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4 = 2 x 3
1 5603	Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t	2.512		
2 3546	Autogreder pina la 175cp	5.857		
3 4047	Autogudronator 3500-3600l	0.254		
4 4004	Compactor autopropcu rulour.(valturi) pina la 12tf	2.254		
5 4005	Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14:de 14tf	31.252		
6 3521	Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator) 0,21-0,39mc	7.680		
Valoare directa			lei	
Recapitulatie			lei	
TOTAL			lei	
			euro	

Proiectant
 TOPOGEOMED PROIECT SRL
 Manager proiect
 Ing. Dorin NISTOR
 specialist ingineria costurilor



OBIECTIV:	REABILITARE STRADA MIHAI VITEAZU SI STRADA ETERNITATII DIN ORASUL STREHAIA
OBIECTUL:	Reabilitare strazi - Lucrari cu executie prin terti
STADIUL FIZIC:	Trotuar Strada Mihai Viteazu
Beneficiar:	ORAS STREAHAI, JUDETUL MEHEDINTI
Proiectant general:	TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI
Proiectant de specialitate:	TOPOGEOMED PROIECT SRL GRECESTI

LISTA
cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei/tona/km -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
Transport rutier						
1	TRA05A... Transport rutier al apei industriale pe dist....	28.290	1.000	0.020		
2	TRA01A... Transportul rutier al agregatelor naturale cu autobasculanta pe dist...	284.520	1.000	0.020		
3	TRA01A... Transportul rutier al betonului asfaltic cu autobasculanta pe dist....	44.980	1.000	0.020		
4	TRA06A... Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist..	19.200	1.000	0.020		
5	TRA02A... Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist...	16.070	1.000	0.020		
6	TRA01A... Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist....	289.320	1.000	0.020		
Valoare directa					lei	
Recapitulatie					lei	
TOTAL					lei	
					euro	

Proiectant,
TOPOGEOMED PROIECT SRL
Manager proiect
Ing. Dorin NISTOR
specialist ingineria costurilor

