

OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065068XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

“MODERNIZARE DRUMURI COMUNALE ȘI RIGOLE ÎN COMUNA FÂNTÂNELE, JUDEȚUL IAȘI”

-ETAPA II-



CAIETE DE SARCINI

Proiectant: S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L. IAȘI

Beneficiar: COMUNA FÂNTÂNELE, JUDEȚUL IAȘI

Faza: P.Th. + C.S. + D.D.E.

APRILIE 2016

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

COLECTIV DE ELABORARE

PROIECTANT

ing. Butnariu Narcis _____

TEHNOREDACTARE

ing. Butnariu Narcis _____

CUPRINS

1. Caiet de sarcini pentru lucrari de terasamente
2. Caiet de sarcini strat din balast amestec optimal
3. Caiet de sarcini imbracaminti rutiere din beton de ciment
4. Caiet de sarcini pentru marcaj rutier
5. Caiet de sarcini pentru semnalizare rutiera
6. Caiet de sarcini pentru dispozitive de scurgere si evacuare a apelor
7. Caiet de sarcini pentru podete tubulare
8. Caiet de sarcini pentru lucrari din beton
9. Caiet de sarcini pentru protectia mediului

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDETUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAIET DE SARCINI

1. Lucrări de terasamente

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

GENERALITĂȚI

ART.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si restructura drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrărilor, controlul calității si conditiile de receptie.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1 La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 si alte standarde si normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor si determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice si organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidenta zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul ("Inginerul") poate dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

CAPITOLUL I MATERIALE FOLOSITE

ART.3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

ART.4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform SR EN 1997 ȘI SR EN 1992 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

4.2. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

4.3. Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

4.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3-90 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drum.

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele și de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă $W_o > 0,55$ se va executa un strat de separație din geotextil, rezistent și permeabil.

$$W_o = \frac{W - \text{umiditate naturală}}{W_L - \text{limita de curgere}}$$

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicii de consistență sub 0,75%), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc.).

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

ART.5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să contină materii organice în suspensie.

5.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul “Inginerului”, cu excepția compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

5.3. Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Clientului, aprobare care va preciza și modalitățile de utilizare.

ART.6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleurilor erodabile trebuie să aibă calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile și pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

ART.7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

7.1. Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

r. rt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metode de determinare conform SR
	Granulozitate	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
	Limita de plasticitate		1913/4-86
	Densitate uscată maximă		1913/3-76
	Coeficientul de neuniformitate		7107-1/76
	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/13-83
	Umflare liberă		1913/12-88
	Sensibilitate la îngheț, dezgheț	O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum în debleu	1709/3-90
	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

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

C A P I T O L U L II

EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. De regulă, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Clientului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

8.2. În cazul când documentația este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuție pe baza planului de situație, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

8.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceiași reperi ca și pichetii din pichetajul inițial.

8.4. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin țărusi și sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

8.6. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

8.7. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

ART.9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrișări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

9.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbustilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri.

9.3. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

9.5. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

9.6. Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolările construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art.4 și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca "Inginerul" să constate și să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

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

ART.10. MISCAREA PĂMÂNTULUI

10.1. Miscarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

10.2. Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art.4) precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

10.3. Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

10.4. Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării "Inginerului".

10.5. Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.roomgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

conditiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze “Inginerul” și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenientei pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

10.6. La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, “Tabloul de corespondență a pământului” prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, “Tabelul de mișcare a pământului” care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de “Tabloul de corespondență a pământului” stabilit de Client, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării “Inginerului” în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

ART.11. GROPI DE ÎMPRUMUT SI DEPOZITE DE PĂMÂNT

11.1. În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul “Inginerului”. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatarea gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă “Inginerul” consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

11.2. La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a “Inginerului”, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;

- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;

- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;

- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în executie sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin executia acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

11.4. Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

11.5. “Inginerul” se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

11.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

ART. 12. EXECUTIA DEBLEURILOR

12.1. Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini speciale să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către “Inginerul” lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de santier.

12.2. Săpăturile trebuie atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie “Inginerul” lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, “Inginerul” va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Clientului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de

compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunostinta "Inginerului" neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

12.7. Prevederile STAS 2914-84 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri mămoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0:0,1 până la poziția verticală sau chiar în consola

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

12.8. Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca și rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.

12.9. Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp "Inginerul".

12.10. Debleurile în terenuri moi, ajunse la cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).

12.11. În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:

- degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei;
- cea mai mare fractionare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor.

12.12. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

După executia lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

12.13. Tolerantele de executie pentru suprafata platformei si nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel 4

Profilul	Tolerante admise	
	Roci necompact	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în functie de natura rocii

12.14. Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat așa cum este arătat în art.14.

12.15. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, "Inginerul" va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, până la orizontul al cărui continut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

12.16. În timpul executiei debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafata părții excavate și să execute în timp util santuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

ART.13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrările pregătitoare arătate la art.8 și 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distantate la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de "Inginer".

13.2. Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art.8 și 9, sau pe terenuri de portantă scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

ART.14. EXECUTIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescriptii generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini si caietul de sarcini speciale, să fie verificate si acceptate de “Inginer”. Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de santier.

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

14.1.3. Executia rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluată decât după un timp fixat de “Inginer” sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de executie a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei si în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările si variațiile de umiditate si granulometrie.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de “Inginer”, impun ca executia straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

14.2.2. Pământul adus pe platformă este împrăștiat si nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafata fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană si va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafata ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu conditia respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp si luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

14.2.4. La punerea în operă a rambleului se va tine seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinări ale umidității la sursă si se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv asternerea si necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-si reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. Compactarea rambleurilor

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914-84, conform tabelului 5.

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălțimea: $h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului: $h \leq 0,50$ m $0,5 < h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, stâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului "Inginerului", cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe santier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă plansă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de santier.

În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

14.3.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminti și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

14.4. Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea încercării	Frecvența minimală a încercărilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 /5.000 mc	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 /250 ml de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 /250 ml de platformă	pe strat

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 trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

14.5 Profiluri și taluzuri

14.5.1 Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescente, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispozitive contrare în caietul de sarcini speciale.

14.5.2 Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1 : 1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în tabelul 7.

Tabel 7

Natura materialului în rambleu	H (max m)
Argile prăfoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

14.5.3. În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

14.5.4. La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundație este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3....1,5.

14.5.5. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h_{max} pe verticală indicate în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundație.

Tabel 8

Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°		10°			15°			
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înăltimea maximă a rambleului, h max, în m								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

14.5.6. Toleranțele de execuție pentru suprafatarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranța pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

14.6. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă

14.6.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, "Inginerul" 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 stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri “Inginerul” va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

14.7. Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stâncos

14.7.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia și nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitățile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor conține blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. “Inginerul” va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constitutive ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

14.7.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S unde:

Q - reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în mc după compactare;

S - reprezintă suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de santier.

14.7.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, art.12 tab.4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

14.8. Prescriptii aplicabile rambleurilor nisipoase

14.8.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise.

14.8.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma si taluzurile vor fi nivelate admitându-se tolerantele arătate la art.12 tab.4. Aceste tolerante se aplică straturilor de pământ care protejează platforma si taluzurile nisipoase.

14.9. Prescriptii aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

14.9.1. În lipsa unor indicatii contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleasi materiale ca si cele folosite în patul drumului, cu exceptia materialelor stâncoase. Pe o lățime minimă de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieră, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

14.9.2. Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 si cu asigurarea integrității lucrărilor de artă.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării “Inginerului” sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

14.10. Protectia împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protectia rambleurilor contra apelor pluviale si inundatiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășeste intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitatiilor de care se va tine seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată statie pluviometrică.

ART.15. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR

Santurile si rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se sectiunea, cota fundului si distanta de la marginea amprizei.

^antul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezenta masivelor stâncoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminentă să fie tăiate.

La sfârșitul santierului si înainte de receptia finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări si blocuri căzute.

ART.16. FINISAREA PLATFORMEI

16.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat si completat respectând cotele în profil în lung si în profil transversal, declivitățile si lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare si tolerantele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

În ce priveste lățimea platformei si cotele de executie abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
 - +/- 0,05 m, fată de ax
 - +/- 0,10 m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
 - +/- 0,05 m, fată de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Dacă executia 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%.

ART.17. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, curătat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire.

După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou ușor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

ART.18. DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziții de șantier de către "Inginer" și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

ART.19. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a "Inginerului", și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

ART.20. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR

20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

20.2. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile receptionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

20.3. Verificarea trasării axului si amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de executie a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibilă fiind de +/- 0,10 m în raport cu reperi pichetajului general.

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundatie (sub rambleu)

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal si compactarea pământului, se determină gradul de compactare si deformarea terenului de fundatie.

20.4.2. Numărul minim de probe, conform STAS 2914-84, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafete compactate.

Natura si starea solului se vor testa la minim 2000 mc umplutură.

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

20.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31-2002.

20.4.5. Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, ax, dreapta).

20.4.6. La nivelul terenului de fundatie se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformatia elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie în functie de tipul pământului de fundatie sunt indicate în tabelul 9.

20.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundatii se va face în corelatie cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.

20.5. Verificarea calității si stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

20.6. Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ asternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv si utilajele folosite la compactare.

20.7. Verificarea compactării umpluturilor

20.7.1. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafata, mijlocul si baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezitive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm³, conform STAS 2914 -

84 cap.7. Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13-83.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 mp de strat compactat.

La stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

20.7.2. În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

20.7.3. Nu se va trece la executia stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

20.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea executiei terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

20.8.2. Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafatarea patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate la pct.12.13 (Tabelul 4) și la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD 31-2002, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformatia elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 9

Tipul de pământ conform SR EN 1997 ȘI SR EN 1992	Valoarea admisibilă a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasă nisipoasă, argilă	450

Când măsurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în STAS 2914/4-89, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

CAPITOLUL III

RECEPTIA LUCRĂRII

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

ART.21. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

21.1. În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

21.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii executiei la faza imediat următoare.

21.3. Recepția pe faze se efectuează de către “Inginer” și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

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

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

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

21.6. La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul drumului.

21.7. Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

Defectiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

ART.22. RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRIILOR

Receptia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

ART. 23. RECEPTIA FINALĂ

La receptia 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 cu HGR 273/94.

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind condițiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

NGPM/1996 - Norme generale de protecția muncii.

NSPM nr.79/1998-Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.

Ordin MI nr. 775/1998 -Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

Ordin AND nr. 116/1999 -Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. NORMATIVE TEHNICE

CD 31-2002 -Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

III. STANDARDE

SR EN 933-2012 - Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare.

SR 1913 - Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.

STAS 1709/1-90 -Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri.

Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

STAS 1709/2-90 -Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.

STAS 1709/3-90 - Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

STAS 1913/1-82 -Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3-76 - Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4-86 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-85 - Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12-88 -Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pământurilor cu umflări si contractii mari.
STAS 1913/13-83 -Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare.
Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75 -Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.
STAS 2914-84 -Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

ÎNTOCMIT,

ing. Butnariu Narcis

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAIET DE SARCINI

2. Strat din balast amestec optimal

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică la execuția straturilor de fundație din balast și balast optimal din structurile rutiere și cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite de materialele folosite

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Cu cel puțin 14 zile înaintea începerii lucrărilor la stratul de fundație, Antreprenorul va prezenta spre aprobare Consultantului, Procedura de Execuție a statului de fundație, care va conține, printre altele:

- o programul de execuție a stratului de fundație;
- o utilajele folosite pentru producerea și transportul agregatelor;
- o utilajele folosite pentru producerea amestecului optimal;
- o utilajele folosite pentru transportul, împrăștierea, udarea și compactarea amestecului;
- o sursele (balastiere, furnizori) și depozitele de agregate, inclusiv căile de acces la acestea.

Pentru definitivarea procedurii de execuție, Antreprenorul va executa sectoare de probă, a căror dimensiuni și locații vor fi stabilite împreună cu Consultantul.

După executarea sectoarelor de probă, procedura de execuție va fi completată cu informații privind tehnologia de așternere și compactare:

- o caracteristicile echipamentului de compactare (greutate, lățime, presiunea pneurilor, caracteristici de vibrație, viteză);
- o numărul de treceri cu și fără vibrație pentru realizarea gradului de compactare conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;
- o numărul de sub-straturi în care se va executa stratul de fundație (atunci când gradul de compactare cerut nu se poate realiza prin așternerea într-un singur strat);
- o grosimea stratului (sub-straturilor) înainte de compactare;

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.

Antreprenorul va realiza verificări suplimentare, dacă acestea sunt solicitate de Consultant.

1. CARACTERISTICI GEOMETRICE

1.1. Generalitati

Necesitatea testării și declarării tuturor caracteristicilor din acest capitol trebuie limitată în concordanță cu utilizările particulare, utilizarea finală sau originea agregatului. Când este necesar, încercările stabilite în capitolul 1 trebuie realizate pentru a determina caracteristicile geometrice corespunzătoare

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

1.2. Clase de granulozitate

Toate agregatele trebuie notate în raport cu clasa granulară d/D și trebuie să respecte caracteristicile de granulozitate stabilite la 1.3.

Clasele de granulozitate trebuie stabilite prin utilizarea dimensiunilor sitelor prezentate în tabelul 1 și să conțină seria de bază, sau seria de bază plus seria 1, sau seria de bază plus seria 2.

Nu este admisă combinarea dimensiunilor sitelor din seria 1 și din seria 2.

Raportul dintre cea mai mare dimensiune D și cea mai mică dimensiune d a claselor granulare nu trebuie să fie mai mic de 1,4.

Tabel 1 - Dimensiunile sitelor pentru stabilirea claselor de granulozitate

Serie de bază mm	Serie de bază + seria 1 mm	Setul de bază + seria 2 mm
0	0	0
1	1	1
2	2	2
4	4	4
-	5.6 (5)	-
-	-	6.3 (6)
8	8	8
-	-	10
-	11.2 (11)	-
-	-	12.5 (12)
-	-	14
16	16	16
-	-	20
-	22.4	-
31.5 (32)	31.5 (32)	31.5 (32)
-	-	40
-	45	-
-	56	63
63	63	80
-	-	-
-	90	-
Nota 1 - Dimensiunile sitei mai mari de 90 mm pot fi folosite în aplicațiile particulare.		
Nota 2 - Dimensiunile rotunjite din paranteze pot fi folosite ca descrieri simplificate ale claselor de granulozitate.		

1.3. Granulometrie

1.3.1. Generalitati

Granulozitatea agregatelor, cand este determinata conform EN 933-1, trebuie sa se supuna cerintelor din 1.3.2 si 1.3.3, corespunzator marimii agregatului d/D.

Sunt permise combinatii a doua sau mai multe dimensiuni adiacente de agregat sau agregat mixt.

Nota - Agregatele furnizate ca un amestec de diferite dimensiuni sau tipuri, trebuie omogenizate. Cand agregatele de densitati semnificativ diferite sunt omogenizate trebuie avuta grija pentru evitarea segregarii.

Cand se stabileste ca cel putin 90% din sortarile agregatelor sunt supuse unui control de productie al fabricii, luat din loturi diferite pe o perioada de maxim 6 luni, tolerantele sortarii declarate de producator trebuie sa se incadreze intre limitele stabilite in 1.3.2 si 1.3.3.

Tabel 2 - Cerinte generale de granulometrie

Agregat	Dimensiune mm	Procent de trecere exprimat ca masa					Categorie G
		2 D ^a	1.4 D ^{b c}	D ^d	d ^{c e}	d/2 ^{b c}	
Agregat grosier	d = 1 si D > 2	10	98	85	0	0	G _c
		0	la 100	la 99	la 15	la 5	85-15
		10	98	80	0	0	G _c
Fin	d = 0 si D = 6.3	0	la 100	la 99	la 20	la 5	80-20
		10	98	85	-	-	G _F
		0	la 100	la 99	-	-	85
Amestec agregat	d = 0 si D > 6.3	10	98	80	-	-	G _F
		0	la 100	la 99	-	-	80
		10	98	85	-	-	G _F
		0	la 100	la 99	-	-	85
		10	98	80	-	-	G _F
		0	la 100	la 99	-	-	80
Amestec agregat	d = 0 si D > 6.3	10	98	75	-	-	G _F
		0	la 100	la 99	-	-	75
		10	98	80	-	-	G _F
		0	la 100	la 99	-	-	80
		10	98	85	-	-	G _F
		0	la 100	la 99	-	-	85

1.3.2. Agregatul grosier

Toate agregatele grosiere trebuie sa respecte cerintele generale de sortare stabilite in tabelul 2 corespunzator valorilor d/D.

Cand se solicita, pentru agregatele grosiere sortate la care d/D = 2 se aplica urmatoarele cerinte complementare pentru procentul de trecere pe sita de dimensiune medie:

- toate sorturile trebuie sa se incadreze intre limitele generale date in tabelul 3;
- producatorul trebuie sa documenteze si, la cerere, sa declare tipul sortarii care trece pe sita mijlocie. Abaterile limita trebuie sa respecte cerintele categoriilor selectate in tabelul 3, in concordanta cu o anumita aplicatie sau de utilizare finala.



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

Pentru cazul particular in care agregatul grosier are $D/d < 2$, nu vor fi cerinte in plus fata de cele stabilite in tabelul 2.

Tabelul 3 - Categorii ale limitelor generale si tolerantelor agregatelor grosiere pentru site mijlocii

D/d	Site mijlocii mm	Limite generale si tolerante pentru sitele mijlocii (procentul masei care trece) unde $D/d > 2$		Categoria GT
		Limite generale	Deviatiile limita ale sortarii tip declarate de producator	
< 4	D/1.4	25 la 80	± 15	GT _c 25/15
		20 la 70	± 15	GT _c 20/15
> 4	D/2	20 la 70	± 17.5	GT _c 20/17.5
nu se solicita				GT _{NR}
Cand sitele mijlocii calculate mai sus nu sunt cuprinse in seria ISO565/R20 se va folosi cea mai apropiata sita din serie				

1.3.3. Agregat fin si mixt

Agregatele fine si mixte trebuie sa respecte conditiile generale de sortare stabilite in tabelul 2.

Cand este solicitat, producatorul trebuie sa documenteze si, la cerere, sa declare tipul sortarii pentru fiecare granulatie de agregat fin si agregat mixt produsa. Deviatiile limita trebuie sa respecte cerintele mentionate in tabelul 4 conform cu o anumita aplicatie sau cu utilizarea finala.

Tabelul 4 - Categorii de tolerante ale sortarii tip declarate de producator pentru agregate fine si agregate mixte

Abateri limita Procent de trecere exprimat ca masa			Categoria	
Sita D	Sita D/2	Sita de 0.063 mm	Agregat fin GT _F	Agregat mixt GT _A
± 5	± 10	$\pm 3^a$	GT _F 10	GT _A 10
± 5	± 20	$\pm 4^b$	GT _F 20	GT _A 20
± 7	± 25	$\pm 5^c$	GT _F 25	GT _A 25
Nu se solicita			GT _F NR	GT _A NR
Cand sita mijlocie calculata ca mai sus nu este cuprinsa in seria ISO565/R20 se va folosi cea mai apropiata sita din serie.				
Nota - Abaterile limita ale sitelor D sunt limitate suplimentar in tabelul 2.				
^a Exceptie pentru categoria f ₃ (vezi tabelul 8).				
^b Exceptie pentru categoria f ₃ si f ₇ pentru agregate fine si f ₃ , f ₅ si f ₇ pentru agregate mixte (vezi tabelul 8).				
^c Exceptie pentru categoria f ₃ si f ₇ pentru agregate fine si f ₃ , f ₅ , f ₇ si f ₉ pentru agregate mixte (vezi tabelul 8).				

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

1.4. Forma agregatului grosier

Cand se solicita, forma agregatelor grosiere trebuie determinata in termenii indicelui de aplatizare, asa cum este stabilit in EN 933-3. Indicele de aplatizare trebuie sa reprezinte incercarea de referinta pentru determinarea formei agregatelor grosiere. Indicele de aplatizare trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 5, in concordanta cu o anumita aplicatie sau cu utilizarea finala.

Tabelul 5 - Categorii pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare

Indice de aplatizare	Categoria FI
≤ 20	FI ₂₀
≤ 35	FI ₃₅
≤ 50	FI ₅₀
≤ 50	FI _{Declarat}
Nu se solicita	FI _{NR}

Cand se solicita, indicele de forma determinat conform EN 933-4, trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 6, in concordanta cu o anumita aplicatie sau de utilizarea finala.

Tabelul 6 - Categorii pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare

Indice de forma	Categoria SI
≤ 20	SI ₂₀
≤ 40	SI ₄₀
≤ 50	SI ₅₅
≤ 55	SI _{Declarat}
Nu se solicita	SI _{NR}

1.5. Procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere

Cand se solicita, procentul de particule sfaramate sau zdrobite si de particule total rotunjite din agregatele grosiere, determinat conform EN 933-5, trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 7.

Agregatele obtinute prin sfaramarea rocilor pot fi asimilate ca fiind din categoria C_{90/3} si nu necesita o incercare suplimentara.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

 ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

 www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

Tabelul 7 - Categorii pentru procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere.

Fractiunea de masa de particule sfaramate sau zdrobite%	Fractiunea de masa de particule total rotunde %	Categoria
		C
de la 90 pana la 100	de la 0 pana la 3	C _{90/3}
de la 50 pana la 100	de la 0 pana la 10	C _{50/10}
de la 50 la 100	de la 0 pana la 30	C _{50/30}
-	de la 0 pana la 50	C _{NR/50}
-	de la 0 pana la 70	C _{NR/70}
Valoare declarata	Valoare declarata	C _{Declarat}
Nu se solicita	Nu se solicita	C _{NR}

1.6. Continut de parti fine

Cand se solicita, continutul de parti fine pentru agregatul grosier, fin sau mixt, trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 8.

Tabelul 8 - Categorii pentru valorile maxime ale continutului de parti fine

Agregat	Fractia de masa care trece pe sita de 0.063 mm %	Categoria f
Grosier	≤ 2	f_2
	≤ 4	f_4
	> 4	$f_{Declarata}$
	nu se solicita	f_{NR}
Fin	≤ 3	f_3
	≤ 7	f_7
	≤ 10	f_{10}
	≤ 16	f_{16}
	≤ 22	f_{22}
	>22	$f_{Declarata}$
	nu se solicita	f_{NR}
Mixt	≤ 3	f_3
	≤ 5	f_5
	≤ 7	f_7
	≤ 9	f_9
	≤ 12	f_{12}
	≤ 15	f_{15}
	> 15	$f_{Declarata}$
	nu se solicita	f_{NR}

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

1.7. Calitatea partilor fine

Cand continutul de parti fine dintr-un agregat fin depaseste o fractiune de masa de 3% si exista o dovada de utilizare satisfacatoare, nu mai este necesara o incercare suplimentara. Cand se solicita, agregatele pot fi evaluate pentru determinarea efectelor negativeale partilor fine, conform anexei A.

2. CARACTERISTICI FIZICE

2.1. Generalitati

Necesitatea incercarii si declararii tuturor proprietatilor din acest capitol variaza in functie de intrebuintarea finala, sau natura agregatului. Cand se solicita, incercarile stabilite in capitolul 2 trebuie realizate astfel incat sa determine caracteristicile fizice corespunzatoare.

2.2. Rezistenta la fragmentare a agregatului grosier

Cand se solicita, rezistenta la fragmentare trebuie determinata in termenii coeficientului Los Angeles, asa cum este stabilit in EN 1097-2:2010. Metoda de incercare Los Angeles trebuie sa reprezinte incercarea de referinta pentru determinarea rezistentei la fragmentare. Coeficientul Los Angeles trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 9 in concirdanta cu o anumita aplicatie sau utilizare finala.

Tabelul 9 - Categorii pentru valorile maxime ale coeficientilor Los Angeles

Caoeficient Los Angeles	Categorie LA
≤ 20	LA20
≤ 25	LA25
≤ 30	LA30
≤ 35	LA35
≤ 40	LA40
≤ 50	LA50
≤ 60	LA60
> 60	LADeclarat
nu se solicita	LANR

Cand se solicita, rezistenta la fragmentare prin impact determinata conform EN 1097-2:2010 capitolul 6, trebuie declarata conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 10 in concordanta cu o anumita aplicatie sau utilizare finala.

Tabelul 10 - Categorii pentru valorile maxime ale rezistentei la impact

Valoarea incercarii la impact %	Categoria SZ
≤ 18	SZ ₁₈
≤ 22	SZ ₂₂
≤ 26	SZ ₂₆
≤ 32	SZ ₃₂
≤ 35	SZ ₃₅
≤ 38	SZ ₃₈
> 38	SZDeclarat
nu se solicita	SZNR

S.C. OMG CONSTRUCT PROJECT S.R.L.

 ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

 www.omgconstructproject.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

2.3. Rezistența la uzura a agregatului grosier

Când se solicită, rezistența la uzura a agregatului grosier (coeficientul micro-Deval, M_{DE}) determinată conform EN 1097-1:2011, trebuie declarată conform cu categoria relevantă specificată în tabelul 11 în concordanță cu o anumită aplicație sau utilizare finală.

Tabelul 11 - Categoriile pentru valorile maxime ale rezistenței la uzura

Coeficientul micro-Deval	Categoria M_{DE}
≤ 20	$M_{DE} 20$
≤ 25	$M_{DE} 25$
≤ 35	$M_{DE} 35$
≤ 50	$M_{DE} 50$
> 50	$M_{DE} \text{ Declarat}$
nu se solicită	$M_{DE} NR$

2.4. Densitatea granulelor

Când se solicită, densitatea granulelor trebuie determinată conform SR EN 1097-6:2013, capitolele 7, 8 sau 9, funcție de granulatia agregatului și de rezultatele declarate.

2.5. Absorbția apei

Când se solicită, absorbția apei trebuie determinată conform SR EN 1097-6:2013, capitolele 7, 8 sau 9, funcție de granulatia agregatului și de rezultatele declarate.

3. CARACTERISTICI CHIMICE

3.1. Generalități

Necesitatea încercărilor și declararea tuturor caracteristicilor stabilite în prezentul capitol variază în funcție de întrebuințare și originea agregatului. Dacă este cazul, încercările stabilite în capitolul 6 trebuie realizate pentru determinarea caracteristicilor chimice corespunzătoare.

3.2. Sulfat solubil în acid

Când se solicită, conținutul de sulfat solubil în acid al agregatelor combinate pentru materiale legate hidraulic, determinat conform SR EN 1744-1+A1:2013, trebuie declarat conform cu categoria relevantă stabilită în tabelul 12.

Tabelul 12 - Categoriile pentru valorile maxime ale conținutului de sulfat solubil în acid

Agregat	Conținutul de sulfat solubil în acid %	Categoria AS
Agregate, altele decât zgura de furnal racită în aer	≤ 0.2	$AS_{0.2}$
	≤ 0.8	$AS_{0.8}$
	> 0.8	AS_{Declarat}
	nu se solicită	AS_{NR}
Zgura de furnal racită în aer	≤ 1.0	$AS_{1.0}$
	> 1.0	AS_{Declarat}
	nu se solicită	AS_{NR}

3.3. Sulf total

Cand se solicita, continutul de sulf total al agregatului, determinat conform SR EN 1744-1+A1:2013, capitolul 11, trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 13.

Tabelul 13 - Categori pentru valorile maxime ale continutului de sulf total

Agregat	Continutul de sulf total %	Categoria <i>S</i>
Agregate, altele decat zgura de furnal racita in aer	≤ 1	S_1
	> 1	$S_{Declarat}$
	nu se solicita	S_{NR}
Zgura de furnal racita in aer	≤ 2	S_2
	> 2	$S_{Declarat}$
	nu se solicita	S_{NR}

3.4. Alti constitienti

3.4.1. Constitienti care altereaza gradul de stabilitate si intarire a amestecurilor legate hidraulic

Agregatele si filerele de agregate care contin substante organice sau alte substante in proportii care altereaza gradul de stabilitate a amestecurilor legate hidraulic, trebuie evaluate din punct de vedere al timpului de intarire si al rezistentei la compresiune conform cu SR EN 1744-1+A1:2013, 15.3.

Proportiile acestor materiale trebuie sa fie astfel incat acestea sa nu produca:

- cresterea timpului de priza a mortarului cu mai mult de 120 min;
- scaderea rezistentei la compresiune a probelor de mortar cu mai mult de 20% in 28 zile.

Prezenta materiei organice trebuie sa fie determinata conform SR EN 1744-1+A1:2013, 15.1 (incercarea cu hidroxid de sodiu). Daca rezultatul indica prezenta acidului humic, prezenta acizilor fulvici trebuie determinata conform SR EN 1744-1+A1:2013, 15.2. Daca culoarea lichidului supernatat din aceste incercari este mai putin intensa decat culorile standard, atunci agregatele trebuie considerate ca necontinand materie organica.

3.4.2. Constitienti cae afecteaza stabilitatea volumului zgurilor de furnal si de otelarie utilizate pentru agregate nelegate.

3.4.2.1. Stabilitatea volumului zgurilor de furnal si de otelarie

Cand se solicita, stabilitatea volumului agregatelor din zgura de otelarie trebuie sa fie determinata conform SR EN 1744-1+A1:2013, 19.3. Agregatul din zgura de otelarie va fi considerat stabil din punct de vedere al volumului, daca expansiunea sa nu fie mai mare decat valoarea maxima specificata, declarata conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 14, in concordanta cu o

anumita aplicatie sau cu utilizarea finala. Pentru determinarea continutului de oxid de magneziu (MgO), se va aplica incercarea stabilita in EN 196-2:2013

Tabelul 14 - Categorii pentru valorile maxime ale expansiunii agregatelor din zgura de otelarie

Tip de zgura de otelarie	Expansiune Procente de volum	Categoria V
zgura - BOF ^a /zgura EAF ^b	≤ 5	V ₅
	≤ 7.5	V _{7.5}
	≤ 10	V ₁₀
	> 10	V _{Declarata}
	nu se solicita	V _{NR}
^a zgura - BOF: zgura de furnal cu oxigen ^b zgura - EAF: zgura de furnal cu arc electric		

3.4.2.2. Descompunerea silicatlui dicalcic din zgurile de furnal racite in aer

Cand se solicita, agregatele din zgura de furnal racite in aer trebuie incercate conform SR EN 1744-1+A1:2013, 19.1 si nu trebuie sa contina silicat dicalcic descompus.

3.4.2.3. Descompunerea fierului din zgura de furnal racita in aer

Cand se solicita, agregatele din zgura de furnal racite in aer trebuie incercate conform SR EN 1744-1+A1:2013, 19.2 si nu trebuie sa contina fier descompus.

3.4.3. Componenti solubili in apa

Cand se solicita o determinare a componentelor solubile in apa, se va prepara un aluat conform SR EN 1744-3 2003.

3.4.4. Impuritati

Cand se solicita, agregatele nu trebuie sa contina materii straine ca: lemn, sticla si material plastic, care deterioreaza utilizarea finala a produsului.

4. DURABILITATE

4.1. Generalitati

Necesitatea incercarii si declararii tuturor proprietatilor din acest capitol trebuie limitate conform unei anumite aplicatii, sau utilizari finale, sau naturii agregatului. Cand se solicita, incercarile stabilite in capitolul 7 trebuie efectuate astfel incat sa determine proprietatile de durabilitate necesare.

4.2. Actiunea radiatiei solare asupra bazaltului „Sonnenbrand”

Cand sunt semne de eroziune „de tipul radiatiei solare”, pierderea de masa si rezistenta la fragmentare trebuie determinate conform SR EN 1367-3:2002/AC:2004 si EN 1097-2:2010.

În completarea încercării la fierbere, pierderea de masă și rezistența la fragmentare (SB_{SZ} sau SB_{LA}) trebuie declarate conform cu categoria relevantă specificată în tabelul 15 în concordanță cu o anumită aplicație sau utilizare finală.

Tabelul 15 - Categoriile pentru valorile maxime ale rezistenței la „Sonnenbrand”

Metoda de încercare	Rezultate	%	Categorie SB
Încercarea la fierbere și	Cresterea valorii de impact după fierbere	≤ 1	
a) încercarea la impact sau	Cresterea valorii de impact după fierbere	≤ 5	SB_{SZ}
b) încercarea Los Angeles	Cresterea coeficientului Los Angeles după fierbere	≤ 8	SB_{LA}
Încercarea la fierbere și	Pierderi de masă după fierbere	> 1	
a) încercarea la impact sau	Pierderi de masă după fierbere	> 5	SB_{SZ} Declarată
b) încercarea Los Angeles	Cresterea coeficientului Los Angeles după fierbere	> 8	SB_{SZ} Declarată
nu se solicită			SB_{NR}

4.3. Rezistența la îngheț - dezgheț

4.3.1. Generalități

Modalitățile generale de utilizare a agregatelor într-un mediu care este supus la îngheț și dezgheț este prezentat în anexa B.

4.3.2. Absorbția de apă ca încercare de selectare pentru rezistența la îngheț - dezgheț

Când se solicită, valoarea absorbției de apă ca încercare de selectare trebuie determinată conform cu procedurile stabilite fie în EN 1097-6:2013, capitolul 7, fie în EN 1097-6:2013, anexa B, cu declararea rezultatului și a procedurii de încercare utilizate.

Dacă absorbția de apă, determinată în conformitate cu EN 1097-6:2013, capitolul 7 nu este mai mare decât una din valorile alese din categoriile stabilite în tabelul 16, agregatul trebuie considerat rezistent la îngheț-dezgheț.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

 ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

 www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

Tabelul 16 - Categorii pentru valorile maxime ale absorbției de apă (EN 1097-6:2013, capitolul 7)

Absorbția de apă Procente de masă %	Categoria WA ₂₄
≤ 1	WA ₂₄ 1
≤ 2	WA ₂₄ 2
Nota - Incercarea absorbției de apă ca incercare de selectare nu se aplică în cazul zgurei de furnal	

Dacă absorbția de apă, determinată conform EN 1097-6:2013 anexa B nu este mai mare decât o valoare maximă de 0.5%, atunci agregatul trebuie considerat rezistent la îngheț-dezghet (a se vedea tabelul 17).

Tabelul 17 - Categorii pentru valorile maxime ale absorbției de apă (EN 1097-6:2013, anexa B)

Absorbția de apă Procente de masă %	Categoria WA ₂₄
≤ 0.5	WA ₂₄ 0.5
>0.5	WA ₂₄ Declarată
nu se solicită	WA ₂₄ NR
Nota - Incercarea absorbției de apă ca incercare de selectare nu se aplică în cazul zgurei de furnal	

4.3.3. Rezistența la îngheț-dezghet

Când se solicită, rezistența la îngheț-dezghet, determinată conform EN 1367-1 2007 sau conform EN 1367-2:2010, trebuie declarată în conformitate cu categoria relevantă stabilită în tabelul 18 sau tabelul 19.

Tabelul 18 - Categorii pentru valorile maxime ale rezistenței la îngheț-dezghet

Îngheț-dezghet Procente de masă ^a %	Categoria F
≤ 1	F ₁
≤ 2	F ₂
≤ 4	F ₄
>4	F _{Declarată}
nu se solicită	F _{NR}
^a În situații extreme de vreme rece și/sau saturatie de sare sau de dezghetare cu sare, îi pot fi mai potrivite încercările care utilizează soluție de sare sau uree descrise în EN 1367-1:2007 anexa B. Limitele din acest tabel nu se aplică.	

Tabelul 19 - Categoriile pentru valorile maxime ale conținutului de sulfat și de magneziu

Valoarea sulfatului de magneziu Procente de pierdere de masă %	Categoria MS
≤ 18	MS ₁₈
≤ 25	MS ₂₅
≤ 35	MS ₃₅
> 35	MS _{Declarată}
nu se solicită	MS _{NR}

5. EVALUAREA CONFORMITĂȚII

5.1. Generalități

Producătorul trebuie să efectueze încercările de tip inițiale (a se vedea 8.2) și controlul producției de agregate pentru a se asigura că produsul este conform cu standardul european și să declare valorile corespunzătoare.

5.2. Încercările de tip inițiale

Încercările de tip inițiale relevante pentru utilizarea finală, trebuie realizate pentru verificarea conformității cu cerințe specifice în următoarele circumstanțe:

- va fi utilizată o nouă sursă de agregate;
- există o modificare majoră în natura materialelor brute sau în condițiile de prelucrare care pot afecta proprietățile agregatelor.

Rezultatele încercărilor inițiale trebuie confirmate prin documente ca punct de plecare pentru controlul producției de agregate pentru acel material. Aceasta implică identificarea în special a oricăror componente la care există probabilitatea emiterii de radiații peste nivelul de fond normal, a oricăror componente la care există probabilitatea să elibereze carburi poliaromatice sau alte substanțe nocive. Dacă conținutul în oricare din aceste componente depășește limitele în vigoare conform cu prevederile valabile la locul utilizării, trebuie declarate rezultatele încercărilor inițiale.

5.3. Controlul producției de agregate

Producătorul trebuie să dispună de un sistem de control al producției care să respecte cerințele din SR EN 13242+A1:2008 anexa C.

Înregistrările ținute de producător trebuie să indice ce proceduri de control al calității sunt puse în funcțiune în cursul producției de agregate.

6. NOTARE ȘI DESCRIERE

6.1. Notare

Agregatul trebuie identificat în modul următor:

- sursă și producătorul - dacă materialul a mai fost manevrat într-un depozit, trebuie declarate și sursa și depozitul;

- b) tipul agregatului (a se vedea EN 932-3);
- c) clasa de granulozitate.

6.2. Informatii specifice pentru descrierea unui agregat

Necesitatea furnizării unor alte informații depinde de situație și de întrebare, de exemplu:

- a) un cod de legătură între denumire și descriere;
- b) orice altă informație suplimentară necesară identificării agregatului.

7. MARCARE SI ETICHETARE

Borderoul de livrare trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) denumirea;
- b) data expeditiei;
- c) numărul de serie al borderoului;
- d) referire la SR EN 13262:2011.

8. PREPARAREA BALASTULUI OPTIMAL

8.1. Stația de preparare a balastului optimal

Stația de preparare a balastului optimal va avea următoarele echipamente și facilități:

o Zone separate de depozitare a agregatelor pe platforme de beton, cu pante pentru scurgerea apelor; platformele vor fi prevăzute cu separatoare verticale, pentru evitarea amestecării agregatelor; fiecare zonă va avea indicat tipul agregatului.

- o Dispozitiv de dozare și amestec;
- o Mijloace adecvate pentru prevenirea segregării amestecului la descărcarea în mijloacele auto;
- o Laborator de stație autorizat;
- o Facilități pentru siguranța lucrătorilor și echipament de stingere a incendiilor;
- o Instalații și materiale pentru curățarea dispozitivelor de dozare și amestec, a buncărelor și a mijloacelor de transport.

Dozarea agregatelor se va face gravimetric. Se vor respecta următoarele toleranțe pentru dozarea gravimetrică:

- o Agregate $\pm 3\%$;
- o Apa $\pm 2\%$.

După instalarea, verificarea și obținerea tuturor autorizațiilor legale cerute de autoritățile competente, stația de preparare va fi supusă aprobării Consultantului.

Toate cheltuielile legate de autorizarea și funcționarea stației vor fi suportate de Contractor. Pe parcursul funcționării, pe cheltuiala sa, Antreprenorul va asigura verificările necesare în vederea producerii amestecului la parametrii aprobați.

8.2. Prepararea amestecului

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va efectua încercările în funcționare ale stației de preparare în vederea obținerii amestecului așa cum a fost determinat în laborator.

Aceste încercări vor stabili de asemenea, durata minimă de amestec, durata care să asigure o omogenitatea amestecului.

Orice modificare a proporțiilor amestecului, în afara ajustărilor impuse de umiditatea agregatelor din stoc, va fi tratată ca schimbare a formulei de compoziție și supusă aprobării Consultantului.

Cantitatea de apă necesară va fi determinată în funcție de umiditatea agregatelor, luând în considerare pierderea de apă în timpul transportului de la stația de preparare la locul de punere în operă.

8.3. Controlul calității amestecului

Prelevarea probelor și controlul calității amestecului vor fi efectuate conform Tabelului de mai jos.

Teste efectuate la stația de preparare

Metoda de verificare sau caracteristici care trebuie verificate	Frecvența minimă la stația de preparare	SR
Umiditatea optimă de compactare (Testul Proctor Modificat)	pentru fiecare studiu de compoziție	1913/ 13-83
Granulozitatea amestecului	la fiecare 500 m ³ , o dată pe zi,	4606- 80
Umiditatea agregatelor ⁽¹⁾	la schimbarea condițiilor meteo, o dată pe zi	1913/ 1-82

Nota: (1) - pentru stabilirea cantității necesare de apă în amestec.

Toleranțele la realizarea amestecului sunt următoarele:

- o Sort 0- 8 mm: $\pm 5\%$;
- o Idem fracțiunea de 4 mm: $\pm 2\%$

Pentru celelalte sorturi nu se admit toleranțe.

Limitele formulei sunt calculate pornind de la granulozitatea formulei propuse, prin aplicarea toleranțelor admisibile.

În cazul folosirii balastului natural, transportul, depozitarea și controlul vor fi făcute în aceleași condiții ca pentru balastul optimal.

9. EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE

9.1. Sectorul de probă

În vederea stabilirii procedurii de execuție și a utilajelor și dispozitivelor de așternere și compactare, înainte de începerea lucrărilor, cu aprobarea Consultantului, Antreprenorul va executa câte un sector de probă pentru fiecare sursă de agregate. Sectorul de probă va avea cel puțin 50 m lungime și va ocupa cel puțin jumătate din lățimea platformei.

Cantitatea de apă care trebuie eventual adăugată pentru obținerea umidității optime de compactare va fi stabilită de laboratorul de șantier. Apa va fi adăugată prin stropire, astfel încât să aducă amestecul la umiditatea optimă de compactare, uniform distribuită în masa amestecului.

Toleranțele în umiditatea amestecului sunt 1% peste, 2% sub nivelul optim de umiditate.

Caracteristicile de compactare ale balastului pentru stratul de fundație se vor stabili utilizând încercarea Proctor Modificată în conformitate cu prevederile STAS 1913/13-83):

$\rho_{\max..PM}$ = densitatea maximă în stare uscată (g/cm^3);

$W_{\text{opt..PM}}$ = umiditatea optimă de compactare (%).

Pregătirea, executarea lucrărilor și măsurătorile efectuate pe sectorul de probă vor fi efectuate în prezența Consultantului.

Pregătirea, executarea lucrărilor și măsurătorile efectuate pe sectorul de probă vor fi efectuate pe cheltuiala Antreprenorului.

Partea din tronsonul de probă cu rezultatele optime confirmate ca atare de Consultant, va servi ca sector de referință la definitivarea procedurii de execuție.

9.2. Condiții preliminare

Execuția fundației de balast poate începe numai după ce lucrările de terasamente din sectorul respectiv, inclusiv stratul de formă (dacă este cazul) sau substratul de fundație și lucrările pentru drenarea apelor din fundație (drenuri transversale și longitudinale, rigole, șanțuri), au fost verificate și aprobate de Consultant.

Pentru a permite drenajul apei din stratul de fundație, baza stratului va fi cu minim 15 cm deasupra nivelului maxim al apei în șanțurile / rigolele adiacente temporare realizate pentru evacuarea apelor în timpul execuției.

Este interzisă așternerea într-un același sector de lucru, a balastului / balastului optimal provenind din depozite diferite.

În cazul folosirii unor surse diferite de balast, se vor nota în Jurnalul de Șantier, limitele sectoarelor și sursele folosite.

9.3. Transportul

Antreprenorul va lua toate măsurile ca pe durata încărcării și transportului la locul de punere în operă, balastul / balastul optimal să nu-și modifice semnificativ compoziția (segregare, scăderea sau creșterea conținutului de apă, parte fină, etc.).

9.4. Punerea în operă

Așternerea stratului de fundație poate începe numai la aprobarea Consultantului, după ce patul drumului a fost verificat și aprobat de acesta.

Balastul / balastul optimal va fi așternut pe terasamentul recepționat, într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Antreprenorul nu va începe execuția nici unui strat înainte ca stratul inferior să fie terminat, verificat și recepționat de Consultant. Antreprenorul va asigura, pe propria cheltuială, întreținerea necesară pentru straturile recepționate, până la acoperirea cu următorul strat.

Recepția oricărui strat va fi refăcută atunci când între recepția inițială și acoperirea cu stratul următor, au trecut mai mult de 7 zile sau când, în interiorul acestui interval, în opinia Consultantului, stratul recepționat nu mai corespunde condițiilor pentru a fi acoperit.

Compactarea se va face cât mai curând posibil după ce materialul a fost așternut și nivelat, în conformitate cu cerințele procedurii de execuție, așa cum a fost definitivată în urma executării sectorului de probă.

Caracteristicile efective de compactare vor fi determinate pe probe prelevate din lucrare:

ρ_{ef} = densitatea efectivă (g/cm^3);

W_{ef} = umiditatea efectivă pentru compactare (%).

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFLAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

$$\text{Gradul de compactare } g_c = \frac{\rho_{ef}}{\rho_{max..PM}} \times 100$$

Acolo unde stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele vor fi completate și compactate simultan cu execuția stratului de fundație, astfel încât stratul de fundație să fie permanent încadrat de acostamente, cu asigurarea evacuării apei din stratul de fundație.

Pentru evitarea degradărilor accidentale, Antreprenorul va lua toate măsurile pentru limitarea circulației pe stratul compactat și finisat.

Este interzisă așternerea stratului de fundație atunci când:

- o umiditatea balastului este în afara limitelor specificate la punctul 9.1;
- o balastul este înghețat sau conține gheață;
- o condițiile meteo determină ca patul drumului / stratul de formă (dacă este cazul) să nu mai răspundă cerințelor pentru a fi acoperit.

10. CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRIILOR

Testele din timpul execuției stratului de fundație, vor fi făcute conform Tabelului de mai jos.

Testele asupra stratului de formă

Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care trebuie verificate	Frecvența minimă la locul de punere în operă	STAS
Examinarea documentelor de transport	la fiecare transport	-
		-
Umiditatea optimă de compactare (Testul Proctor Modificat)	pentru fiecare sursă și oricând se consideră necesar	1913/13-83
Grosimea stratului	3 determinări la fiecare 2000 m ² de fundație	-
Caracteristicile de compactare - umiditatea - densitatea	6 probe la fiecare 2000 m ² de strat așternut	1913/1-82 1913/5-85 12288-85
Gradul de compactare (prin determinarea greutateii volumetrice în stare uscată)	în fiecare zi, 6 probe la fiecare 2000 m ² de strat așternut	1913/15-75 12288-85
Capacitatea portantă	în fiecare profil transversal din proiect, pe la fiecare 25 m pe fiecare bandă, inclusiv benzile de staționare de urgență	Normativ CD 31-94

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație va fi determinată cu deflectometrul cu pârghie, în conformitate cu Instrucțiunile tehnice departamentale CD 31-94.

10.1. Verificarea elementelor geometrice ale stratului

Grosimea stratului de fundație va fi verificată oriunde se consideră necesar dar în cel puțin 3 puncte la 2000 m² de fundație executat; toleranța admisibilă este de ± 2 cm.

Lățimea stratului se măsoară oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal din proiect; toleranța admisibilă este de ± 5 cm.

Panta transversală a stratului de fundație este aceeași cu panta proiectată a îmbrăcăminții rutiere și va fi măsurată oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal din proiect; toleranța admisibilă este de $\pm 0,4\%$.

Cotele stratului se măsoară oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal proiectat; toleranța admisibilă este de ± 1 cm.

10.2. Verificarea compactării și capacității portante

Stratul de fundație va fi compactat până la atingerea gradului de compactare de 100 % Proctor Modificat pentru cel puțin 95% din punctele măsurate și a gradului de compactare de minim 98%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valoarea deformației elastice (măsurate conform prevederile normativului CD 31-94) este mai mică de 180 1/100 mm.

Uniformitatea execuției este considerată satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

10.3. Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se face cu lata de 3 m lungime, oriunde se consideră necesar, dar cel puțin:

- o în profil longitudinal, în axul fiecărei benzi de circulație; denivelările admisibile măsurate sub lată sunt de ± 2 cm;

- o în profil transversal, în secțiunile transversale din proiect; denivelările admisibile măsurate sub lată sunt de ± 1 cm;

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

10.4. Recepția lucrărilor

După terminarea lucrărilor pe un tronson, lucrările executate vor fi supuse aprobării Consultantului, înaintea așternerii stratului următor.

Inspectarea lucrărilor care devin ascunse trebuie să stabilească dacă acestea au fost realizate conform proiectului și prezentului Caiet de Sarcini.

Recepția presupune verificarea înregistrărilor din timpul execuției și a rezultatelor încercărilor precum și examinarea efectivă a lucrărilor.

În urma verificării se încheie un proces verbal de recepție prin care se autorizează trecerea la faza următoare de execuție.

Intocmit,
ing. Butnariu Narcis

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFLAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAIET DE SARCINI

3. IMBRACAMINTI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT

GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile privind condițiile generale care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a betonului, la realizarea îmbrăcămînții rutiere cu beton de ciment și se aplică la construcții, modernizări sau ranforsări de:

- drumuri publice;
- drumuri de exploatare (forestiere, petroliere, agricole, miniere);
- drumuri industriale interioare și exterioare
- drumuri care sunt legate direct de rețeaua drumurilor publice, chiar dacă nu fac parte din categoriile enumerate mai sus;
- platforme industriale (auto sau de depozitare în aer liber);
- platforme de parcare, locuri de staționare, alei carosabile;
- platforme portuare;
- piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, pentru care trebuie să se respecte și prescripțiile tehnice în vigoare, specifice acestor lucrări.

Prevederile prezentului caiet de sarcini NU se aplică la:

- îmbrăcămînți din beton armat monolit;
- îmbrăcămînți executate din elemente prefabricate din beton sau beton armat;
- îmbrăcămînți din beton precomprimat;
- piste pentru cicliști;
- trotuare și alei pentru pietoni.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Îmbrăcămînțile rutiere cu beton de ciment sunt alcătuite din dale, delimitate între ele prin rosturi și se execută de regulă într-un singur strat, în care betonul îndeplinește caracteristicile pentru un strat de uzură. În cazuri justificate tehnic și economic, în sistemul cofrajelor fixe, îmbrăcămînțile se pot executa și în două straturi, betonul din stratul superior îndeplinind caracteristicile pentru strat de uzură, iar betonul din stratul inferior, îndeplinind caracteristicile unui strat de rezistență.

2.2. Îmbrăcămînțile rutiere cu beton de ciment pot fi executate în cofraje fixe, conform SR 183-1:1995 sau în cofraje glisante, conform SR 183-2:1998. Ambele variante au rezultate satisfăcătoare, iar alegerea rămâne la latitudinea Antreprenorului, care, la executarea lucrărilor va respecta și prevederile Normativului NE 014-2002.

2.3. Betoanele rutiere pentru realizarea îmbrăcămînților de beton de ciment se clasifică după clase, pe baza criteriului rezistenței la încovoiere (R_{inc}), pe care betonul trebuie să-l obțină la 28 de zile.

Rezistența caracteristică la încovoiere, $R_{k_{inc}}$, se obține din interpretarea statistică și se definește ca valoare a rezistenței sub care se pot întâlni statistic cel mult 5% din rezistențele obținute prin încercarea la încovoiere a epruvetelor de beton, la vârsta de 28 zile. Epruvetele prismatice au dimensiunile 150x150x600 mm și se încarcă prin încărcare cu două forțe egale și simetrice.

Clasele de betoane rutiere se notează conform tabelului 1.



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

Tabel 1

Clasa de beton rutier	R_{inc}^k - MPa (N/mm ²)
BcR 3,5	3,5
BcR 4,0	4,0
BcR 4,5	4,5
BcR 5,0	5,0

2.4. În general, alegerea clasei de beton a îmbrăcăminții rutiere depinde de categoria sau clasa drumului, de intensitatea traficului și de caracteristicile geometrice ale drumului, prezentate în tabelul 2.

Tabel 2

Denumirea lucrărilor	Clasa de trafic						
	Trafic foarte greu	Trafic greu		Trafic mediu		Trafic ușor	
	Numărul straturilor de îmbrăcăminte						
	un strat	uzură sau un strat	rezistență	uzură sau un strat	rezistență	uzură sau un strat	rezistență
	Clasa betonului						
Autostrăzi, drumuri naționale, județene, comunale și străzi cu două sau mai multe benzi de circulație	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,0 (BcR 3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
Ranforsarea sistemelor rutiere existente la drumuri și autostrăzi	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,0 (BcR 3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
Drumuri de exploatare: - cu 2 benzi de circulație - cu o bandă de circulație	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,5 (BcR 4,0)	BcR 4,0 (BcR 3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
	'	'	'	'	'	BcR 3,5	'
Drumuri și platforme industriale	BcR 4,5	BcR 4,5	BcR 4,0	BcR 4,0	BcR 3,5	BcR 3,5	'

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

Străzi cu o bandă de circulație și alei carosabile	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-
Locuri de staționare, platforme de parcare și portuare	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-
Piste, căi de rulare și platforme pentru aeroporturi: - internaționale și interne - de lucru	BcR 5,0 (BcR 4,5) într-un singur strat						
	BcR 4,5 (BcR 4,0) pentru stratul de uzură sau un strat						
	BcR 4,0 (BcR 3,5) pentru stratul de rezistență						

NOTE:

1. Clasa de betoane care va fi executată este cea prevăzută în proiectul lucrării.
2. Betoanele de clasa BcR 5,0 și BcR 4,5 se realizează cu ciment tip I 42,5 sau I 42,5R.
3. Betoanele de clasa BcR 4,0 și BcR 3,5 se realizează cu ciment tip I 42,5 sau I 42,5R.
4. Alte tipuri de cimenturi vor putea fi utilizate numai cu avizul unui institut de specialitate rutieră cu acordul Inginerului și Proiectantului.

- 2.5. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 2.6. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 2.7. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL I

NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

STANDARDE DE PRODUS

Materialele din care se execută îmbrăcămințile de beton de ciment trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor de materiale, după cum urmează:

- agregate naturale de balastieră - SR EN 13043:2013
- agregate naturale de carieră - SR EN 13043:2013
- cenușă de termocentrală - SR EN 197 – 1 : 2011
- aditiv plastifiant mixt pentru betoane - SR en 934-2-2003
- apă - SR EN 1008
- emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă - SR EN 13808:2005
- oțel beton OB 37 - SR EN 10034
- hârtie rezistentă - SR EN 643:2003

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

- folii de polietilenă - SR EN ISO 527
- bitum neparafinos pentru drumuri tip D80/100 - SR 754:1999
- filer - SR EN 13043:2003/AC:2004
- alte materiale și produse pentru colmatarea rosturilor: masticuri bituminoase gata preparate; chituri elastice pe bază de poliuretan sau silicon sau chituri tiocolice; profile de neopren sau șnururi din materiale elastice speciale; toate aceste materiale trebuie să fie normate sau agrementate, Inginerul aprobând tipurile care se vor utiliza.

ART.3. CIMENTURI

3.1. La prepararea betoanelor se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate indicate în tabelul 3, conform prevederilor standardelor respective:

- ciment I 42,5R, SR EN 197-1:2011;
- ciment I 42,5, SR EN197-1 :2011 ;.

Condiții tehnice pentru ciment

Tabel 3

Caracteristicile cimentului		
	I 42,5	I 42,5 R
Caracteristicile fizico-mecanice ale cimentului:		
- priza începe după: min. ore	1	1
- priza sfârșește după max. ore	-	-
- constanta de volum pe turte; -	-	-
- constanta de volum pe ace Le Chatelier; max. mm	10	10
- finețea de măcinare exprimată prin suprafață specifică (orientativ, rest pe sita 0,1) cm ² /g	-	-
- rezistența la întindere prin încovoiere: min. N/mm ²		
- după 2 zile	-	-
- după 7 zile	-	-
- după 28 zile	-	-
- rezistența la compresiune: min.N/mm ²		
- după 2 zile	10	20
- după 7 zile	-	-
- după 28 zile	42,5...62,5	42,5...62,5

3.2. Este indicat ca șantierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

3.3. Dacă Antreprenorul propune utilizarea mai multor tipuri de ciment, este necesară aprobarea Inginerului lucrării. În acest scop, fiecare tip de ciment aprobat va fi utilizat pe porțiuni distincte ale lucrării, conform celor stabilite împreună cu Inginerul.

3.4. Cimentul se va aproviziona în vrac, utilizând autocisterne sau containere speciale CF cu descărcare pneumatică, destinate exclusiv acestui produs sau în saci de hârtie, transportați în vagoane închise sau camioane acoperite.

3.5. Transportul, manipularea și depozitarea se vor efectua în condițiile necesare pentru ca cimentul să fie ferit de umezeală, de impurificări (cu var, cenușă de termocentrală, filer, cărbune, pământ, alte materiale) și de amestecarea diferitelor tipuri de ciment.

3.6. Depozitarea cimentului se va efectua numai după constatarea existenței și analizării certificatului de calitate sau a certificatului de garanție (când cimentul se preia de la o bază de aprovizionare) și după verificarea capacității libere de depozitare în silozuri sau încăperi special amenajate.

Cimentul aprovizionat în vrac se va depozita în silozuri, atât în cazul depozitelor de rezervă cât și în cazul celor de consum.

Cimentul aprovizionat în saci se va depozita în magazii, sacii așezându-se în stive, suprapunându-se maximum 10 saci și lăsându-se spații libere de 50 cm de la pereții exteriori.

Silozurile și depozitele vor fi marcate cu tipul cimentului; pe toată durata depozitării se va ține evidența loturilor de ciment, acesta utilizându-se în ordinea datelor de aprovizionare, după confirmarea prin buletine de laborator a calității cimentului la aprovizionare.

3.7. În cursul execuției, când apare necesară schimbarea sortimentului de ciment depozitat în silozuri, acestea se vor goli complet și se vor curăța prin instalația pneumatică apoi vor fi marcate corespunzător noului sortiment de ciment ce urmează a se depozita.

3.8. Nu se va utiliza ciment cu temperatura peste +50°C, iar durata de depozitare nu va depăși durata prescrisă de producător pentru tipul de ciment utilizat, durata decurgând de la data expedierii cimentului de la producător.

Cimentul cu o durată mai mare de depozitare sau cu un aspect care denotă că a fost influențat de umiditate sau impurificat, va putea fi întrebuințat numai după verificarea stării de conservare, în funcție de reziduul pe sita # 1 mm, și a rezistenței la compresiune, așa cum se indică în tabelul 4.

Tabel 4

Reziduul pe sita # 1 mm, r %	Starea de conservare
0	Bună - ciment nealterat
max. 10%	Ciment cu început de alterare, putând fi utilizat în funcție de rezultatele încercărilor fizico-mecanice la 2 (7) zile sau, în lipsa acestora va fi considerat de tip III-V 32,5 și folosit la betoane de clasa cel mult Bc 5
peste 10%	Ciment alterat, putând fi utilizat numai la prepararea mortarelor

3.9. În cazul în care cimentul nu îndeplinește condițiile prevăzute în tabelul 3 va fi declasat și se va folosi ca atare.

3.10. Verificarea calității cimentului de către Antreprenor, se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 9.

3.11. Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare
- într-un registru (registru pentru ciment) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFLAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

ART.4 AGREGATE

4.1. Pentru prepararea betoanelor de ciment rutiere se vor utiliza următoarele sorturi de agregate:

- nisip natural, sorturile 0-4, conform SR EN 13043:2013;
- pietriș concasat, sorturile 4-8; 8-16; 16-25(31), conform SR EN 13043:2013;
- agregate de carieră, concasate: criblură sorturile 8-16; 16-25 și piatră spartă (split) sort 25-40, conform SR EN 13043:2013.

NOTA: Pietrișul concasat NU se va utiliza la executarea pistelor aeroportuare, autostrăzilor și drumurilor cu trafic foarte greu; ca agregat de balastieră (SR EN 13043:2013), se va utiliza numai sortul de nisip natural 0-4.

4.2. Sorturile de agregate utilizate în diferitele straturi ale îmbrăcăminților sunt indicate în tabelul nr. 5.

Tabel 5

	Îmbrăcăminți executate	Natura agregatului	Sorturile agregatelor	Granulozitate agregatului total
	într-un singur strat	Nisip natural	0-4	0-25
		Criblură	8-16 și 16-25	
		Nisip natural	0-4	0-40
		Criblură	8-16 și 16-25	
		Piatră spartă (split)	25-40	
		Nisip natural	0-4	0-25(31)
		Pietriș concasat*)	4-8, 8-16 și 16-25(31)	
	în două straturi: - stratul de uzură;	Nisip natural	0-4	0-25
		Criblură	8-16 și 16-25	
		Nisip natural	0-4	0-25(31)
		Pietriș concasat*)	4-8, 8-16 și 16-25(31)	
	-stratul de rezistență	Nisip natural	0-4	0-40
		Criblură	8-16 și 16-25	
		Piatră spartă (split)	25-40	
		Nisip natural	0-4	0-25(31)
		Pietriș concasat	4-8, 8-16 și 16-25(31)	

NOTĂ: *) La prepararea betoanelor din straturile de uzură pentru: locurile de staționare, platforme de parcare auto, industriale și portuare, străzi și drumuri de exploatare cu o bandă de circulație precum și alei carosabile, se poate înlocui criblura cu pietriș concasat.

4.3. Agregatele trebuie să provină din roci omogene în ce privește compoziția mineralogică, fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, și lipsite de pirită, limonită sau săruri solubile.



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci cu conținut de silice microcristalină sau amorfă, deoarece reacționează cu alcaliile din cimenturi.

4.4. Criblurile și spliturile trebuie obținute din roci de clasa A și/sau B, conform tabelului 3 din SR EN 13043:2013.

4.5. Agregatele trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate indicate în tabelul 6.

CONDIȚII TEHNICE PENTRU AGREGATE

Tabel 6

	Caracteristicile agregatelor naturale	Condiții de admisibilitate				Determinare conform
		nisip	pietriș concasat	criblură	split	
	Conținut de impurități: - corpuri străine (bucăți de lemn, frunze etc.);	nu se admit	nu se admit	nu se admit	nu se admit	SR EN 12620
	- argilă în bucăți sau argilă aderentă pe granulele agregatelor;	-	-	nu se admite	nu se admite	
	- mică liberă, %, max.	1	-	-	-	
	- cărbune, %, max.	0,5	-	-	-	
	-humus (culoarea soluției de hidroxid de sodiu);	Incoloră până la gălbuie	-	-	-	
	- sulfati (exprimați în SO ₃), % max.	1	-	-	-	
	- parte levigabilă, % max.	-	0,3	-	-	
	Granulozitatea	conform figurii 1 din SR EN 13043:2013 și tabel 12 și figurile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 și 8 din caietul de sarcini				SR EN 12620
	- conținut de fracțiuni sub 0,1 mm:					SR EN 933 SR EN 933-2
	- în sortul 8-16, % max.	-	-	1	-	
	- în sortul 16-25, % max.	-	-	0,5	-	
	- în sortul 25-40, % max.	-	-	-	0,3	
	Echivalent de nisip, min.	85	-	-	-	SR EN 933
	Grad de spargere, %, min.	-	65	-	-	
	Rezistența la strivire a agregatelor în stare saturată, %, min.	-	60	-	-	SR EN 12620
	Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA), %, max.	-	25	25	25	SR EN 933
	Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄) 5 cicluri, % max.	-	3	3	6	
	Forma granulelor agregatelor cu dimensiunea minimă $\geq 7(8)$ mm: - raport b/a; c/a min.	-	0,66;0,33	-	-	

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

- conținut de granule plate și aciculare: % max		25	-	-
- coeficient de formă % max.	-	-	25	25

4.6. Agregatele naturale se aprovizionează din timp, în depozite, în cantități suficiente, pentru a asigura omogenitatea și constanta caracteristicilor lor precum și continuitatea proceselor tehnologice în care sunt utilizate.

Aprovizionarea agregatelor la stația de betoane se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

4.7. Transportul, manipularea și depozitarea agregatelor naturale se efectuează în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare între sorturi.

4.8. Agregatele naturale se depozitează, intermediar și final, pe platforme betonate, cu pante și rigole pentru evacuarea apelor. În vederea depozitării separate, a diferitelor sorturi, se vor crea compartimentele necesare, cu înălțimea corespunzătoare evitării amestecării sorturilor. Compartimentele se vor marca cu tipurile de sorturi depozitate.

În cazul unor volume reduse de agregate, depozitarea se efectuează pe platforme din lemn, în lăzi sau folosind amenajări recuperabile. Pentru depozitele de consum, cu volum redus de agregate, se pot folosi silozuri.

Este interzisă depozitarea agregatelor direct pe pământ sau pe platforme doar balastate.

4.9. Drumurile de acces la depozite trebuie să fie amenajate pentru a evita antrenarea de noroi și alte materiale în depozite, de către mijloacele de transport. În cazul aprovizionării pe calea ferată, rampele de descărcare vor fi betonate și dimensionate cu spații suficiente pentru evitarea amestecării sorturilor. Se va asigura un spațiu (compartiment) pentru depozitarea loturilor refuzate.

4.10. Verificarea calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 9.

4.11. Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar, vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

ART.5. APĂ

5.1. Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008.

Metodele de determinare sunt reglementate prin același SR EN 1008.

5.2. Verificarea se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă că se schimbă caracteristicile apei.

5.3. În timpul utilizării pe șantier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

5.4. Verificarea calității apei se va face conform tabelului 9.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

ART.6. ADITIVI

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor rutiere se va face conform prevederilor Codului de Practică NE 012-2010.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face luând în considerare recomandările din tabelul 4.4 și din ANEXELE 1.3 și 1.4 ale Codului de Practică.

În general, la prepararea betoanelor rutiere se vor utiliza:

- obligatoriu, un aditiv antrenor de aer;
- aditiv reducător de apă, pentru îmbunătățirea lucrabilității (utilizarea de aditiv nu trebuie să conducă la reducerea dozajului de ciment);
- obligatoriu, aditiv accelerator sau întârziator de priză în cazurile indicate la punctul 6.2.

6.1. Antrenorul poate folosi la prepararea betoanelor rutiere aditivul mixt (dispersant și antrenor de aer) Disan A conform SR EN 480:2003 sau alt produs agrementat tehnic pentru nivelul de calitate cerut. Acești aditivi vor fi aprobați de către Inginerul lucrării pe baza studiilor preliminare efectuate în scopul stabilirii compoziției betonului.

Caracteristicile fizico-chimice ale aditivului Disan A sunt arătate în tabelul 7.

Tabel 7

Caracteristici	Condiții de admisibilitate	Determinare conform
Aspect	praf de culoare caferiu deschis	vizual
Conținut de substanță uscată, %, min.	90	SR EN 480:2003
Substanțe insolubile în apă, %, max.	2,0	
Substanțe reducătoare, %, max.	5,5	
Conținut de cenușă, %	16...20	
pH-ul soluției cu concentrația în 1%	4,5...5,5	

Nota: Valorile din tabel se referă la substanța uscată la o temperatură de $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

6.2. În conformitate cu prevederile tabelului 4.4 din Codul de Practică NE 012-2010, pentru reglarea procesului de întârziere sau accelerare de priză, în funcție de cerințele impuse de tehnologiile speciale de execuție, la prepararea betoanelor rutiere se vor folosi aditivi acceleratori de priză sau întârziatori de priză, obligatorii, în următoarele cazuri:

- întârziator de priză + superplastifiant (Plastifiant) la betoane turnate pe timp călduros;
- accelerator de priză + Anti-îngheț la betoane turnate pe timp friguros.

6.3. Fiecare lot de aditivi, trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător. Nu se admite utilizarea loturilor de aditivi pentru care nu există certificat de calitate.

6.4. Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalajul original și în încăperi uscate (ferite de umiditate).

Capacitatea de stocare va fi pentru o cantitate necesară în minimum 3 zile de producție.

6.5. Recipientele în care se prepară soluția de aditiv, vor fi bine curățate în interior, de orice impurități (praf, grăsimi, păcură, etc.) înainte de utilizare și nu vor fi folosite decât în acest scop.

6.6. Soluția de Disan A se va păstra în recipiente metalice închise, pentru a se evita impurificarea sau modificarea concentrației, datorită evaporării apei.

Pentru a evita decantarea soluției de aditivi, mijloacele de stocare vor fi prevăzute cu dispozitive de agitare.

6.7. Verificarea calității aditivilor se va face conform tabelului 9.

ART.7. OȚEL BETON

7.1. Pentru executarea ancorajelor practicate în sistemul cofraje fixe sau glisante se va folosi oțelul beton rotund de Ø 10 mm, respectiv 12 mm, tip OB 37, conform SR 438-1:2012.

7.2. Gujoanele utilizate pentru realizarea rosturilor transversale de dilatație în sistemul cofraje glisante vor fi din oțel rotund, neted, de Ø 25-30 mm și 500-600 mm lungime, conform SR EN 10060:2004.

7.3. La livrare, oțelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

7.4. Oțelul beton se va depozita și păstra în condiții care să evite favorizarea corodării și murdăririi acestuia cu pământ sau alte materiale.

7.5. Verificarea calității oțelului beton se va face conform tabelului 9.

ART.8. ADAOSURI

8.1. La prepararea betoanelor de ciment pentru stratul de rezistență al îmbrăcăminte rutiere, realizate cu betoane de clasa BcR 4,0 și BcR 3,5, se poate folosi ca adaos, cenușa de termocentrală, cu respectarea prevederilor din “Normativul pentru execuția betoanelor rutiere cu adaos de cenușă de termocentrală”, indicativ CD 147-2002.

8.2. Cenușa de termocentrală se obține prin depunerea electrostatică sau mecanică a particulelor asemănătoare prafului, din gazele de ardere de la cuptoarele alimentate cu cărbune măcinat.

Conform, pct. 3.2.2.4. cenușile obținute prin alte metode nu trebuie să fie adăugate în cimentul utilizat la prepararea betoanelor rutiere.

8.3. Cenușa de termocentrală se transportă, se manipulează și se depozitează astfel încât să fie ferită de impurificări și de modificări ale caracteristicilor fizico-chimice ale acesteia. Cenușa de termocentrală poate fi transportată în vrac sau în saci de plastic, cu luarea de măsuri identice cu cele indicate în cazul transporturilor de ciment.

8.4. Depozitarea cenușilor de termocentrală se face în silozuri, magazii sau în depozite acoperite (șoproane, etc.) iar durata de depozitare nu va depăși 6 luni.

Cantitatea de cenușă depozitată trebuie să corespundă cu cea pentru cel puțin a unei zile întregi de producție.

Caracteristicile tehnice ale cenușei de centrală termoelectrică trebuie să corespundă prevederilor din SR EN 450:2006 și celor din tabelul 8.

Tabel 8

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate	Determinare conform
Umiditate, %, max	1	SR EN 450-1:2012
Finețea exprimată prin reziduu pe sita cu țesătură de sârmă 0,2, % max	10	SR 227-2
Substanțe combustibile, % max	5	SR 3832-7:1997/ C1:1998
Suma oxizilor ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$), % max	70	SR EN 450-2:2012 SR EN 450-2:2012
Oxid de magneziu (MgO), % max	4	SR EN 450-2:2012
Trioxid de sulf (SO_3), % min	3	SR EN 450-2:2012

ART.9. ALTE MATERIALE

Pentru realizarea îmbrăcăminților de beton de ciment mai sunt necesare și următoarele materiale:

a) Hârtie rezistentă Kraft (125 g/m) conform SR EN 643:2003 sau folie de polietilenă de joasă densitate (0,06 mm grosime) conform SR EN ISO 527, pentru:

⇒ execuția îmbrăcăminților din beton de ciment pe fundație de balast sau piatră spartă;

⇒ izolarea contra aderenței la beton a unei jumătăți din ancorele de oțel ce trebuiesc fixate în rosturile longitudinale de contact ale îmbrăcăminților de beton de ciment executate în cofraje fixe.

b) Produse de protecție a suprafeței betonului proaspăt, contra evaporării apei, cum sunt:

⇒ acoperișuri mobile;

⇒ emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă, conform SR EN 13808:2005.

c) Produse de colmatare a rosturilor:

⇒ la cald, cu mastic bituminos alcătuit din:

- bitum tip D 80/100, conform SR EN 14023:2010;
- filer de calcar, conform SR EN 13043:2003/AC:2004;
- DANUVAL tip I, sort 13, conform reglementărilor tehnice în vigoare

⇒ la rece, cu unul din următoarele produse, conforme cu reglementările tehnice în vigoare:

- ASROBIT;
- Prefabricate din neopren sau cauciuc.

d) Aditivi superplastifianți pentru fluidizarea betonului, necesar la:

- betoane în spații înguste (supralărgiri în curbe, parcări auto, acostamente, banchete);
- înlocuirea parțială sau totală a unor dale cu defecțiuni;

- repararea degradărilor îmbrăcăminților din beton de ciment (ruperi la margini ale dalelor, zone faianțate, ruperi la colțuri).



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

ART.10. VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIALELOR

10.1. Controlul calității materialelor se efectuează preliminar (pentru aprobarea furnizorilor și a rețetelor) și la aprovizionare și înainte de utilizare.

10.2. Verificările la aprovizionare și înainte de utilizarea materialelor, care trebuie efectuate și frecvența acestora sunt cele prevăzute în tabelul 9.

VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIALELOR

Tabel 9

Materialul	Acțiunea, procedeul de verificare, caracteristicile care se verifică	Scopul acțiunii sau verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					III
1	2	3	4		6
A. LA APROVIZIONAREA MATERIALELOR ÎN DEPOZITE DE REZERVĂ SAU LA STAȚIILE BETOANE					
Ciment	a.Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat		DA
	b. Stabilitatea și timpul de priz conform SR EN 196-3+A1: 2009	Evitarea unor erori nesesizate la controlul de fabricație sau semnalarea unor impurificări intervenite în timpul transportului	O determinare la fiecare transport dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie		DA
	c. Rezistențe mecanice prin metodă rapidă, conform SR EN 197-1 2011	Aprecierea orientativă a mărcii cimentului	Facultativ		-
	d1. Rezistențe mecanice la 2(7) zile conform SR EN 196-1:2006 (numai dacă nu se efectuează încercarea prin metodă rapidă sau rezultatele obținute prin această metodă sunt necorespunzătoare)	Confirmarea clasei cimentului	O probă la 200t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mici de 100 t		-
	d2. Rezistențe mecanice la 28 zile, conform SR EN 196-1:2006 (idem, ca mai sus)	Culegere de date pentru evidența calității cimentului utilizat	O probă la 500t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mari de 100 t		
	e. Prelevarea de contra-probe care se păstrează min. 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)	Verificări ulterioare în caz de litigiu	La fiecare lot aprovizionat probele se iau împreună cu delegatul		DA



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

			beneficiarului sau al ISCLPUAT		
	f. Starea de conservare (numai dacă s-a depășit termenul de garanție sau au intervenit factori de alterare)	Evitarea aprovizionării cimenturilor alterate	O determinare la fiecare transport sau la max. 100 t, pe o probă medie		DA

Tabel 9 (continuare)

1	2	3	4	6
Agregat	a. Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare aprovizionat	DA
	b. Conținutul de impurități (echivalente de nisip, părți levigabile, humus, conținut de fracțiuni fine sub 0,1 mm) și de corpuri străine (bucăți de lemn, argilă aderentă, conținut de cărbune și mică) conform SR EN 933 și SR EN 12620	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sursă (pentru humus la schimbarea sursei) iar la corpuri străine numai în cazurile în care se observă prezența lor	DA
	c. Granulozitatea sorturilor conf. SR EN 12620 pentru nisip și pietriș și conf. SR EN 933 pentru criblură	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m ³ , pentru fiecare sort, iar în cazul aprovizionă-rii de aceleași surse, o probă la max. o săptămână pentru fiecare sort și sursă	DA
	d. Caracteristici geometrice (forma granulelor, coeficientul de aplatizare), conform SR EN 12620 și SR EN 933	Culegere de date pentru evidența calității agregatelor	De fiecare dată când se observă schimbări pe parcursul aprovizionării de la aceeași sursă sau se schimbă sursa	DA



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

		e. Rezistența la uzură Los Angeles	Constatarea confirmării calității de câtre furnizor	La fiecare aprovizionat și când se observă schimbări pe parcursul aprovizionării		DA
	Cenușă de termoc entrală SR EN 450:20	a. Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea garantării calității de către producător	La fiecare aprovizionat		DA
		b. Finețea, conform SR 227-2	Confirmarea caracteristicilor din tabelul 9	La fiecare aprovizionat dar n puțin de o determ la 100 t pe o probă medie		-
		c. Constanta de volum, conform SR 3832-7	Evitarea folosirii unui lot necorespunzător	La fiecare aprovizionat		-
		d. Indicile de activitate la 24 ore	Confirmarea Caracteristicilor garantate	La fiecare aprovizionat de ce tip A		-
	Aditivi	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatare agarantării calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat		DA
	Produse colmatare rostrurilor	Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale produselor, comparativ cu prevederile agrementelor tehnice respective	Confirmarea caracteristicilor fizico-mecanice	La fiecare lot aprovizionat		DA
	Produse chimice p protecția supr betonului proa	Verificarea caracteristicilor tehnice ale produselor, comparativ cu prevederile agrementelor tehnice respective	Confirmarea caracteristicilor tehnice	La fiecare lot aprovizionat		DA
	Oțel-beton	a. Verificarea datelor înscrise în certificatul de calitate	Constatarea garantării calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat		DA
		b. Verificarea caracteristicilor	Confirmarea	Minim 2 probe		



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

		mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere, etc.) conform SR EN 10060:2004	Caracteristicilor standardizate	pe lot		DA
B. ÎNAINTE DE UTILIZAREA MATERIALELOR						
	Ciment	a. Verificarea duratei de depozitare	Încadrarea în termenul de garanție	La fiecare lot aprovizionat		DA
		b. Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	Evitarea utilizării cimenturilor alterate	Două probe pe siloz (sus și jos) sau la interval de max. 50 t ciment consumat		DA
	Agregate	a. Conținutul de impurități și corpuri străine conform SR EN 12620 și SR EN 93	Sesizarea eventualelor impurificări intervenite în depozitul de primire în cursul manipulării locale	Ori de câte ori apar factori de impurificare, dar cel puțin o dată pe săptămână		DA
		b.Verificarea granulozității sorturilor conform SR EN 12620 și SR EN 93	Adoptarea compoziției betonului în funcție de rezultatele obținute	O probă la 400 m ³ beton dar cel puțin o dată pe zi, și oricând apar factori care pot modifica granulozitatea, la fiecare sort		DA
		c. Umiditatea, conform SR EN 12620	Adoptarea compoziției betonului, în funcție de rezultatele obținute	O probă la 200 m ³ beton și când se observă o schimbare cauzată de condițiile meteorologice. La peste 200 m ³ beton/zi, frecvența minimă este de o probă pe zi		DA
	Aditivi	Densitatea soluției, conform reglementărilor tehnice în vigoare (dacă aditivul se prepară la stația de betoane)	Corectarea după caz a concentrației	O probă la fiecare șarjă de aditiv preparată		DA
	Apă	Compoziția chimică,	Utilizarea la	O probă la		

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDETUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

		conform SR EN 1008	prepararea betonului a unei ape corespunzătoare	începerea lucrărilor, dacă apa nu provine dintr-o sursă de apă potabilă		-
	Cenușă de termocentrală	Umiditatea	Adaptarea compoziției	O probă pe schimb		-

CAPITOLUL II

STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI

ART.11. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

11.1. Antreprenorul are obligația de a lua măsuri în vederea stabilirii, pe bază de încercări preliminare efectuate de către un laborator de specialitate, a compoziției betonului rutier care să asigure obținerea tuturor caracteristicilor cerute betonului în stare proaspătă și întărită, conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

11.2. Încercările preliminare vor începe cu cel puțin 90 zile înainte de începerea lucrărilor de betonare, iar compoziția betonului adoptată pe baza rezultatelor obținute din aceste încercări va fi aprobată de Inginerul lucrării.

11.3. Din încercările preliminare trebuie să rezulte variațiile admisibile ale compoziției, care să permită adaptarea ei la condițiile șantierului, păstrând caracteristicile betonului în ceea ce privește lucrabilitatea, conținutul de aer occlus și rezistențele mecanice.

11.4. Dozajele admise, de ciment și aditiv și raportul A/C, conform SR 183-1 tabel 3 și SR 182-2 pct. 2.3.4., sunt indicate în tabelul 10.

Tabel 10

Material	Clasa betonului rutier				Observații
	BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0	
1	2	3	4	5	6
1. Ciment I 42,5; I 42,5R*)	310-330	330-350	350-370		cofraje fixe
	min. 310				cofraje glisante
2. Raport apă/ciment, max	0,45 pentru betoanele cu granulozitate continuă				cofraje fixe
	0,47 pentru betoanele cu granulozitate discontinuă				cofraje fixe
	0,52 pentru betoanele cu adaos de cenușă				cofraje fixe
	0,43 pentru betoanele cu granulozitate continuă				cofraje glisante
3. Aditiv DISAN A % din cimentului	0,25...0,30 pentru beton cu granulozitate continuă				cofraje fixe
	0,30...0,35 pentru beton cu granulozitate discontinuă și agregate naturale concasate				cofraje fixe
	0,35...0,40 pentru betoane cu granulozitate discontinuă și agregate naturale de balastieră				cofraje fixe
	0,15 pentru beton fluidifiat				cofraje fixe
	conform specificației tehnice de produs				cofraje glisante

NOTĂ: *) Cantitățile prevăzute pentru dozajele de ciment nu conțin și pierderile.

11.5. Caracteristicile betonului rutier **întărit** care trebuie îndeplinite la stabilirea rețetelor prin încercările preliminare trebuie să fie cu 10% mai mari decât cele obligatorii la execuție, pentru a exista garanția acoperirii diferențelor între condițiile de laborator și cele de șantier.

Valorile pentru rețete sunt indicate în tabelul 11.

CARACTERISTICILE BETONULUI ÎNTĂRIT LA ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

Tabel 11

Nr. crt.	Condiții tehnice (preliminar, la rețete,)	Clasa betonului rutier			
		BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
0	1	2	3	4	5
1	Rezistența caracteristică la încovoiere (R^k_{inc}) determinată la 28 zile pe epruvete prismatice 150x150x600mm MPa	3,8	4,4	4,9	5,5
2	Rezistența medie la compresiune determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 (141) mm sau fragmente de prisme cu latura secțiunii 150 mm (R_c med.) MPa	34,0	39,0	44,5	50
3.	Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR 3518:2009	G 100	G 100	G 100	G 100

NOTĂ: Încercările la compresiune pe fragmentele de prismă sunt informative.

ART.12. COMPOZIȚIA BETONULUI RUTIER

12.1. Compoziția betonului rutier se realizează cu agregate naturale prelucrate, apă, ciment și aditivi în conformitate cu prevederile următoare:

12.1.1. În sistemul cofraje fixe

a. Îmbrăcămințile ce se execută într-un singur strat se realizează cu agregate concasate 0...25 mm conform limitelor din fig. 1 sau 0...40 mm conform limitelor din fig. 2, iar cele ce se execută în două straturi se realizează cu agregate concasate 0...25 mm conform fig. 1 în cazul stratului de uzură și 0...31 mm conform fig. 3 sau 0...40 mm conform fig. 2 în cazul stratului de rezistență.

NOTĂ: În lipsa sortului de agregate pietriș 8-16, respectiv criblură 8-16, se poate realiza și un beton cu granulozitatea discontinuă, având agregatul total în limitele curbelor granulometrice din fig. 4, 5 și 6. Acest tip de beton nu se aplică la autostrăzi, drumuri publice cu trafic foarte greu, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare.

b. Betonul din stratul de uzură al îmbrăcămintei din beton de ciment se realizează cu nisip natural (SR EN 13043:2013) și agregate concasate (criblură) (SR EN 13043:2013).

c. Betonul din stratul de rezistență al îmbrăcăminților din beton de ciment rutiere pentru drumuri și străzi cu trafic greu, mediu sau ușor și piste aeroportuare interne, se realizează cu nisipul natural de râu și pietriș (SR EN 13043:2013), sau piatră spartă (split) (SR EN 13043:2013).

În cazul locurilor de staționare, platformelor de parcare și supralărgirilor în curbe, se poate folosi beton rutier fluidifiat conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

12.1.2. În sistemul cofraje glisante

Curba granulometrică a amestecului total se realizează cu agregate 0...25 mm și trebuie să se situeze între limitele domeniului hașurat din fig. 7, sau cu agregate 0...40 mm, caz în care trebuie să se situeze între limitele domeniului hașurat din fig. 8.

12.2. La stabilirea compoziției betonului rutier se vor aplica cerințele de bază din Codul de Practică NE 012-2010, cap. 6, adaptate la specificul betoanelor rutiere și se vor respecta prevederile anexei II.1 din Normativul pentru executarea îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante, indicativ NE 014-2002.

12.3. Zonele granulometrice ale agregatului total la betoanele pentru îmbrăcăminți rutiere sunt cele din tabelul 12 și figurile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 și 8.

ZONELE GRANULOMETRICE ALE AGREGATULUI TOTAL

Tabel 12

Nr.	Zonele granulometrice ale agregatului total	e	Treceri % în masă prin sita cu ochiuri pătrate de mm:									
			0,2	0,63	1	2	4	8	16	25	31,5	40
I. Pentru sistemul în cofraje fixe												
1	Cu granulozitate continuă 0...25 mm (fig. 1)	min.	2	7	10	20	29	45	75	95	-	95 00
		max.	8	22	30	42	52	70	90	100	-	
	0...40 mm (fig. 2)	min.	2	6	8	17	23	40	60	75	-	
		max.	7	22	28	40	48	62	80	90	-	
	0...31,5 mm (fig. 3)	min.	2	6	8	17	23	40	60	75	95	
		max.	7	22	28	40	48	62	80	91	0	
2	Cu granulo discontinuă 0...25 mm (fig. 4) fără sortul 8-16	max.	8	22	29	42	48	58	58	100	-	-
		min.	2	12	17	25	30	35	35	64	-	95
	0...40 mm (fig. 5) fără sortul 8-16	max.	7	22	29	40	45	56	56	78	-	100
		min.	2	12	17	25	30	35	35	75	95	-
	0...31,5 mm (fig. 6) fără sortul 8-16	max.	7	22	29	40	45	56	56	83	100	-
		II. Pentru sistemul în cofraje glisante										
3	Cu granulozitate continuă 0...25 mm (fig. 7)	min.	2	13	18	30	38	55	80	95	-	-
		max.	8	22	30	42	52	70	90	100	-	-
	0...40 mm (fig. 8)	min.	2	13	17	25	33	50	70	82	-	95
		max.	7	22	28	40	48	62	79	90	-	100

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

12.4. Caracteristicile betonului rutier **proaspăt** sunt indicate în tabelul 13.
CARACTERISTICILE BETONULUI PROASPĂT

Tabel 13

	Caracteristicile betonului proaspăt			Determinare conform
	Denumirea	Valoarea		
		Sistem cofraje fixe	Sistemcofraje glisante	
1.	Lucrabilitatea: - prin metoda tasării, cm. max.	3	-	SR 12350-1:2009
	- prin metoda gradului de compactare	1,15 ... 1,35	1,15 ... 1,35	
	- prin metoda de remodelare Webe, sec	-	10 - 15	
2.	Densitatea aparentă kg/m ³	2400 ± 40	2400 ± 50	
3.	Conținutul de aer oclus %	3,5 ± 0,5	4 - 6	SR EN 41-2 8

12.5. Caracteristicile betonului rutier **întărit** sunt indicate în tabelul 14.
CARACTERISTICILE BETONULUI ÎNTĂRIT

Tabel 14

Condiții tehnice care trebuie îndeplinite de betonul întărit, la execuție	Clasa betonului rutier			
	BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
1. Rezistența caracteristică la încovoiere (R_{inc}^k) determinată la 28 zile pe prisme 150x150x600mm MPa, min.	3,5	4,0	4,5	5,0
2. Rezistența medie la compresiune (R_c) determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150(141) mm, fragmente de prisme cu latura secțiunii de 150 mm, conform SR EN 1239 carote, conform Instrucțiunilor C 54. MPa	30	35	40	45
3. Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR 3518:2009	G 100	G 100	G 100	G 100

CAPITOLUL III

PREPARAREA BETONULUI RUTIER

Utilajele și echipamentele necesare executării îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment trebuie selectate în conformitate cu prevederile Contractului, Proiectului și Caietului de Sarcini, iar preliminar acesteia trebuie prezentate Inginerului pentru aprobare.

Antreprenorul trebuie să asigure funcționarea pe șantier a stației de betoane și a echipamentelor pentru așternerea betonului.

ART.13. STAȚIA DE BETOANE

13.1. Prin stația de betoane se înțelege orice unitate sau instalație care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe centrale de beton.

13.2. Productivitatea practică a stației de betoane trebuie să fie cel puțin egală cu cea a utilajului de punere în operă a betonului, pentru a se evita staționarea acestuia.

13.3. Stația de betoane, trebuie să fie amplasată la o distanță față de punctul de lucru, corespunzătoare unui timp de transport al betonului, de maximum 45 minute.

13.4. Stația de betoane trebuie să dispună de:

- depozite de agregate, având compartimente amenajate pe o platformă betonată și cu scurgerea apelor asigurată;
- silozuri de ciment, marcate, având capacitatea corelată cu capacitatea de producție a stației;
- silozuri pentru cenuși de termocentrală în cazul că se folosesc;
- instalația de preparare, rezervoare și dozatoare;
- instalație pentru încălzirea apei și agregatelor;
- centrală sau centrale de beton în bună stare de funcționare;
- buncăre de descărcare a betonului preparat;
- dotări care să asigure spălarea malaxoarelor, buncărelor și mijloacelor de transport;
- laborator amenajat și dotat corespunzător;
- dotări privind protecția muncii și PSI.

13.5. Centrala de beton trebuie să fie de tip discontinuu de dozare și malaxare cu funcționare automată, cu următoarele caracteristici:

- înregistrarea puterii de malaxare;
- dozarea agregatelor și a cimentului, se face gravimetric;
- dozarea apei și a soluției de aditivi, se face volumetric cu dozatoare automate sau cu contoare cu debitmetru cu precizie de 1% cu totalizator și revenire automată la zero după fiecare șarjă;
- măsurarea continuă a umidității agregatelor, obligatoriu în pâlnia de alimentare;
- durata de amestecare va fi de cel puțin 60 secunde (90 secunde în eventualitatea utilizării și a cenușei de termocentrală), la betoanele îmbrăcăminților în cofraje fixe și de 90...120 secunde, la betoanele îmbrăcăminților în cofraje glisante.

13.6. Utilajul de dozare trebuie să fie automat iar dacă se folosesc cofrajele glisante, productivitatea trebuie să fie adecvată pentru a menține o mișcare uniformă a mașinii de pavat de cel puțin 0,75 m pe minut. La determinarea cerințelor de capacitate a utilajului de dozare, trebuie să se țină seama de raportul specific pentru construcția îmbrăcăminților pe timp călduros.

Agregatele, cimentul și aditivii trebuie dozați în funcție de greutate, în timp ce apa se poate doza fie în funcție de greutate fie în funcție de volum. Utilajele de dozat trebuie verificate și gradate săptămânal. Cântarele agregatelor și cimenturilor de la instalația de dozat trebuie verificate folosind greutățile standard.

Abaterile permise de dozaj ale utilajului sunt:

- ± 3% pentru agregate și amestecuri;
- ± 2% pentru ciment, apă, var;
- ± 5% pentru aditivi;
- ± 3% pentru cenuși.

Toleranțele sunt exprimate în funcție de greutatea teoretică a fiecărui material, potrivit setării utilajului de dozare.

13.7. Instalațiile de preparare vor dispune de buncăre intermediare cu capacitatea egală cu 3 șarje, iar pentru evitarea segregării, descărcarea betonului în buncăre se va face axial, prin intermediul unui jgheab și a unei pâlnii de min. 0,50 m înălțime. La utilizarea simultană a mai multor instalații, acestea trebuie să dispună de condiții identice (componenți, dozare, lucrabilitate beton, etc.) pentru a asigura livrarea de betoane identice.

Nu se admite menținerea betonului în buncăr mai mult de 15 minute de la descărcarea primei șarje, iar durata totală de încărcare a mijlocului de transport nu va depăși 20 minute.

Buncărele vor fi curățite cel puțin de două ori pe schimb sau la întreruperi mai mari de o oră.

13.8. Antreprenorul va prezenta comisiei de atestare numită pentru verificarea îndeplinirii condițiilor prevăzute la punctele 13.4, 13.5 și 13.6, lista reglajelor efectuate la centrala de beton, care va controla dacă toate punctele prevăzute au fost verificate și în special:

- verificarea și etalonarea basculelor și a dozatoarelor volumetrice;
- funcționarea eficientă a dispozitivelor de obturare (deschidere-închidere) a agregatelor și cimenturilor și eventual adaosurilor;
- starea malaxoarelor, în special uzura paleților;
- funcționarea automatizată.

Toate aceste verificări se vor face fără a prepara beton.

13.9. Înainte de începerea producției de beton, se va efectua un test de funcționare a stației de betoane. În timpul testului de funcționare, Antreprenorul trebuie să evalueze și să verifice modul de intrare al agregatelor în malaxor, dozajul materialelor, timpul de amestecare, etc. în conformitate cu specificațiile tehnice ale stației de betoane și cu normele și reglementările din prezentul caiet de sarcini. În timpul producției, stația de betoane va fi testată periodic, cel puțin o dată la 3 luni, în conformitate cu normele și regulamentele existente.

Rezultatele testelor se vor introduce în declarația de producție a betonului.

13.10. Documentația completă, referitoare la unitatea de producere a betonului, va fi transmisă Inspectoratului de Stat în Construcții, pentru autorizare, conform legislației în vigoare. Producția de beton poate începe doar după ce stația de betoane a fost autorizată de către ISC și aprobată de către Inginerul lucrării.

ART.14. EXPERIMENTAREA PREPARĂRII BETONULUI RUTIER ÎN STAȚIE

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă experimentarea preparării betonului rutier în stație, pentru a verifica dacă folosind mijloacele șantierului, rețeta betonului stabilită în laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Încercările trebuiesc repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- lucrabilitatea;
- conținutul în aer oclus;
- omogenitatea betonului;
- rezistența la încovoiere.

În cazul centralelor de beton cu două malaxoare încercarea de verificare a omogenității se va face pentru ambele malaxoare.

Cu ocazia acestor verificări se va verifica și durata minimă de malaxare, necesară pentru a asigura o bună omogenizare a betonului.

Probele pentru verificări se vor lua din cel puțin 6 amestecuri diferite, pe care se vor determina caracteristicile arătate la Capitolul II, art. 12, Compoziția betonului.

ART.15. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A BETONULUI RUTIER

15.1. Este interzisă prepararea betonului în instalațiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute la pct. 13.6 sau la care dispozitivele de dozare, cu care sunt echipate, sunt defecte.

Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a mijloacelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată pe săptămână.

15.2. Cantitatea de apă corespunzătoare unui amestec se va corecta ținând seama de umiditatea agregatelor și de soluția “Disan A”, astfel încât să se respecte raportul A/C avut în vedere la stabilirea rețetei.

15.3. Ordinea de introducere a materialelor componente în malaxor se face conform prevederilor cărții tehnice a utilajului respectiv.

15.4. Pe parcursul preparării betonului, laboratorul stației poate modifica rețeta, în funcție de rezultatele încercărilor privind umiditatea și granulozitatea agregatelor, și de densitatea aparentă, de lucrabilitatea și volumul de aer oclus al betonului proaspăt, în situațiile reale existente, cu condiția realizării caracteristicilor tehnice cerute prin caietul de sarcini.

15.5. La terminarea unui schimb sau întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră, malaxorul va fi spălat cu jet de apă sau apă cu pietriș.

15.6. Se va evita golirea malaxoarelor direct în mijloacele de transport, recomandându-se folosirea de buncăre intermediare. Pentru evitarea segregării betonului, buncărele vor fi încărcate axial prin intermediul unor jgheaburi și a unei pâlnii de minimum 0,5 m înălțime.

Nu se admite menținerea betonului în buncăr mai mult de 15 minute.

Buncărele intermediare vor fi curățate cel puțin de două ori într-un schimb.

15.7. Temperatura betonului proaspăt măsurată în mijloacele de transport înaintea plecării de la stație trebuie să se situeze în intervalul +5°...+30°C, iar la punerea în operă să nu depășească 30°C.

ART.16. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI PROASPĂT PREPARAT

16.1. Pentru asigurarea caracteristicilor betonului proaspăt precizate la punctul 12.4 tabelul 13, în scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător, se vor face în prealabil, la stația de betoane, determinări pe betonul proaspăt.

16.2. Controlul operativ al calității betonului se va face conform prevederilor din ANEXA I.3 la Normativul NE 014-2002.



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

Ori de câte ori un rezultat se situează în afara limitelor admise, indicate la punctul 12.4, se va repeta imediat determinarea respectivă.

Dacă și la o nouă determinare rezultatul nu se înscrie în limitele admise, se va sista prepararea betonului și se vor stabili, după caz, măsurile tehnologice ce se impun: corectarea cantității de apă, a proporțiilor sorturilor de agregate sau aditivi, a temperaturii componentelor și verificarea instalației.

După aplicarea măsurilor stabilite și după reluarea preparării betonului, determinarea caracteristicilor respective se va face la fiecare amestec, adoptându-se eventualele corecții succesive până când se constată că cel puțin 3 rezultate consecutive se înscriu în limitele admise.

16.3. În continuare, controlul se va face cu frecvența prevăzută în tabelul 15.

Tabel 15

Nr.	Faza de execuție	Caracteristicile care se verifică	Scopul verificării	Frecvența minimă	Tipul de laborator	
					II	III
0	1	2	3	4	5	6
A. ÎN CURSUL PREPARĂRII BETONULUI LA STAȚIA DE BETOANE						
A.1	Betonul proaspăt	a. Lucrabilitatea, conform SR EN 12350-1:2009	Reglarea procesului tehnologic și respectarea condițiilor tehnice Tabelul 13	De două ori pe schimb de lucru, pentru fiecare tip de beton și betonieră	A	DA
		b. Densitatea aparentă			A	DA
		c. Temperatura temperaturi ale aerului +5°C și peste +25°C)	Reglarea procesului tehnologic pentru respectarea condițiilor tehnice de +5°C...+30°C	Patru determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru	A	DA
		d. Granulozitatea agregatelor din amestecul de beton, conform SR EN 12350-1:2009	Confirmarea respectării granulozității agregatelor din rețeta betonului	Facultativ	DA	DA
		e. Conținutul de aer occlus, conform SR EN 413-2:2006 8	Reglarea preparării și respectarea condițiilor tehnice din Tabel 13	O probă pe schimb	DA	DA
A.2	Betonul întărit	a. Rezistența la încovoiere pe epruvete prismatice de 150x150x600 mm, la vârsta de 28 zile, conform NE 014:2002, Anexa III.1	Verificarea realizării condițiilor de calitate pentru clasa de beton prescrisă	Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar minimum o serie de 100 m ³	DA	DA
		b. Idem la vârsta de 7 zile, pentru înc	Verificarea operativă a compoziției betonului	O probă pe săptămână	DA	-



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

		orientative				
		c. Rezistența la compresiune pe fragmente de prisme cu latura secțiunii de 150 mm sau epruvete cubice cu latura de 150 mm, la vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390-3	Verificarea realizării rezistenței la compresiune a betonului	Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar minimum o serie de 100 m ³	DA	-
		Determinarea gradului de gelivitate, conform SR 3518:2009	Verificarea îndeplinirii condițiilor din Tabelul	Se determină la elaborarea compoziției betonului	DA	-
B. LA LOCUL DE PUNERE IN OPERA						
B.1	Betonul proaspăt la descărcarea din mijlocul de transport	a.Examinarea documentului de transport	Constatarea garantării calității de către producător și respectarea duratei de transport	La fiecare transport	-	DA
		b. Lucrabilitatea (consistența), conform SR EN 12350-1:2009	Confirmarea caracteristicilor impuse betonului	O probă pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru, dar cel puțin o probă la 20 m ³ beton	-	DA
		c. Temperatura (la temperatură aerului, sub +5°C și peste +25°C)	Confirmarea caracteristicilor impuse betonului	Patru determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru	-	DA
B.2	Betonul întărit	Determinarea rezistenței la compresiune pe epruvete cilindrice (carote) extrase din îmbrăcămintea executată, conform SR EN 12390	Verificarea calității betonului pus în lucrare	3 carote pe km de bandă de îmbrăcămintă din beton sau min. 4 carote din fiecare zonă de îmbrăcămintă asupra căreia există dubii de calitate	DA	-

16.4. Calitatea betoanelor din îmbrăcămințile rutiere, se va aprecia pe baza rezultatelor înregistrate în evidențele de laborator și buletinele de încercare a epruvetelor confecționate la statia de betoane, încercate și prelucrate la laboratoarele de specialitate ale Antreprenorului, care vor ține evidența zilnică pe formularul “Registrul pentru evidența preparării și punerii în operă a betoanelor rutiere”, conform Anexei I.4 din Normativul NE 014:2002, privind betonul preparat:

- compoziția betonului realizat;

- caracteristicile betonului proaspăt (lucrabilitate, densitate, conținut de aer ocus, temperatură);

- confecționarea epruvetelor de beton pentru determinarea rezistențelor mecanice.

16.5. Șeful punctului de lucru va ține evidența betonului turnat pe formularul tipizat “Condica pentru evidența betoanelor turnate”, unde se vor consemna zilnic:

- cantități de beton turnate;

- elemente turnate;

- confecționarea epruvetelor de control și rezultatele încercărilor mecanice pe betonul întărit

C A P I T O L U L I V

PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER

ART.17. ECHIPAMENTE PENTRU EXECUȚIA BETONULUI RUTIER

17.1. Îmbrăcămînțile rutiere din beton de ciment pot fi executate în două metode:

- cu cofraje fixe (longrine metalice)

- cu cofraje glisante (utilaj mobil, pe șenile, ghidat electronic în plan orizontal și vertical, dotat cu un senzor de direcție, unul de nivel, cu două unități de vibrație, o curea transportoare și cofraje).

17.2. Antreprenorul va alege metoda de lucru care va fi folosită.

Pentru aceasta, înainte de începerea lucrărilor de execuție, Antreprenorul va trebui să prezinte Inginerului spre aprobare metoda aleasă pentru execuția îmbrăcămînții din beton de ciment.

17.3. Procedura va conține descrierea tehnologiei de execuție adoptată, ce trebuie verificată la începerea lucrărilor, pe un sector de probă (300-600 m lungime) și va conține:

- descrierea detaliată a echipamentului;

- descrierea detaliată a întregului proces de execuție a lucrărilor, inclusiv pregătirea fundației, realizarea betonului, transportul, turnarea și conservarea;

- documentația trebuie să conțină informații ca: viteza utilajului, intensitatea vibrării betonului, grosimea stratului de beton (înainte de vibrarea și finisarea stratului de beton), nivelarea suprafeței, protejarea betonului finisat, tăierea rosturilor și finisarea.

ART.18. MANAGEMENTUL TRAFICULUI PUBLIC ȘI DE ȘANTIER

Antreprenorul trebuie să prezinte preliminar autorităților competente și Inginerului un plan cu managementul traficului, care să conțină descrierea detaliată a tuturor măsurilor necesare diminuării efectelor ivite pe timpul execuției în zonele de trafic. Managementul traficului se va face în deplină conformitate cu normele și reglementările în vigoare.

ART.19. TRANSPORTUL BETONULUI

19.1. Transportul betonului rutier se realizează cu autobasculante cu basculare în spate sau lateral. Autobasculantele trebuie să fie etanșe, iar în cazurile cu temperaturi la limită ale aerului, betonul din autobasculante se va acoperi cu prelate, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului (se interzice udarea betonului pe timpul transportului).

19.2. După fiecare 3-4 transporturi și ori de câte ori este nevoie, autobasculantele vor fi curățate și spălate cu jet de apă.

19.3. Durata maximă de transport, considerată din momentul terminării încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acestuia la punctul de lucru, nu va depăși 60 minute la temperaturi ale betonului $\leq 15^{\circ}\text{C}$ și 45 minute la temperaturi situate în intervalul $15^{\circ}\dots 30^{\circ}\text{C}$.

19.4. Timpul care se scurge de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

19.5. Timpul scurs de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

19.6. Când se transportă beton cu lucrabilitate redusă, sunt necesare autocamioane echipate cu vibratoare pentru a descărca betonul. Camioanele trebuie curățate cu jet de apă la fiecare 3-4 curse și oricând este necesar.

19.7. Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon de transport.

19.8. Numărul autobasculantelor folosite la transportul betonului trebuie să asigure un flux continuu alimentării utilajelor de punere în operă.

19.9. Circulația autobasculantelor pe stratul de beton slab (când acesta este stratul suport al îmbrăcăminte) se va admite numai după atingerea a 70% din rezistența la 28 zile a betonului slab.

ART.20. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

20.1. Înainte de a începe executarea îmbrăcămintii din beton de ciment se va verifica și recepționa stratul suport al acesteia (fundația sau stratul de bază), conform STAS 6400-84, prin verificarea elementelor geometrice, abaterilor limită, denivelărilor admisibile, precum și a capacității portante a complexului fundații-pat, corectându-se toate defecțiunile constatate. Nu se va trece la executarea îmbrăcămintii din beton de ciment decât numai după efectuarea remedierilor necesare.

20.2. Fundația sau stratul de bază trebuie să aibă la suprafața sa aceleași pante în profil transversal și aceleași declivități în profil longitudinal ca cele ale suprafeței îmbrăcămintii de beton de ciment.

20.3. Denivelările admisibile ale suprafeței straturilor de fundație în sens longitudinal, sub dreptarul de 3 m lungime și a unei pene, vor fi de ± 2 cm, în cazul straturilor de fundații din balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic și de $\pm 1,5$ cm, din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici.

20.4. Denivelările admisibile ale suprafeței stratului de fundație în sens transversal, sub lata de 3 m, vor fi cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admise pentru îmbrăcăminte din beton de ciment.

20.5. La straturile din beton slab, abaterile limită la panta transversală și la cotele în profil longitudinal vor fi cele prevăzute în caietul de sarcini întocmit pentru betonul slab.

Înainte de executarea îmbrăcămintilor din beton de ciment peste stratul de beton slab, după corectările defecțiunilor constatate la acesta, se va executa o peliculă izolatoare alcătuită din două straturi de emulsie bituminoasă cationică, pe toată suprafața acestuia.

20.6. Denivelările admisibile în profil transversal și longitudinal al suprafeței îmbrăcămintii rutiere existente (bituminoase sau din beton de ciment) care se ranfursează, vor fi cele prevăzute în standardele respective: SR EN 13108 și SR EN 13108 :2006/AC 2008 sau SR 183.

20.7. La executarea îmbrăcămintilor de beton de ciment, peste îmbrăcăminti existente, acestea vor fi tratate conform prevederilor proiectului și Normativului NE 014:2002 pct. 7.14...7.18.

20.8. Lucrările de corectare și finisare a fundației sau a stratului de bază vor preceda lucrările de betonare cu 400-1000 m lungime de drum.

20.9. Pe fundația verificată și rectificată se montează longrinele metalice pe benzi de beton (C 4/5 - C 6/7,5) sau de mortar, cu lățimea de minimum 30 cm, preparate cu un dozaj de 160 kg ciment la mc.

Înălțimea cofrajelor fixe trebuie să fie egală cu grosimea îmbrăcăminții proiectate.

Se va da o deosebită atenție poziționării corecte în plan a longrinelor și o așezare la cote cu ajutorul nivelei, corespunzător elementelor geometrice în plan și în profil în lung din proiect.

20.10. Longrinele trebuie montate înaintea începerii turnării betonului, pe cel puțin o lungime de turnare programată zilnic.

20.11. În cazul fundațiilor de balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic, între longrinele metalice montate pe fundația umezită în prealabil, se va așterne un strat de nisip de 2 cm grosime după compactare. Nisipul va avea echivalentul de nisip, EN > 85.

20.12. Pe stratul de nisip bine nivelat și compactat se va întinde hârtie rezistentă (Kraft) sau folie de polietilenă.

Benzile de hârtie sau folie de polietilenă trebuie să se suprapună cu minim 5 cm în sens longitudinal și 20 cm în sens transversal. Banda superioară va fi în sensul pantei.

20.13. Banda de hârtie sau folia de polietilenă trebuie să fie întinsă cu puțin timp înainte de betonare, pentru a evita producerea de cute și trebuie să fie asigurată contra vântului, așezând peste ea din loc în loc bare metalice, care vor fi apoi recuperate.

Este interzisă folosirea de beton proaspăt sau bolovani și nu se va călca pe hârtia rezistentă întinsă.

20.14. În situațiile în care stratul superior al fundației este alcătuit din materiale stabilizate cu lianți hidraulici sau mixturi asfaltice, nu se va executa acoperirea suprafeței fundației cu strat de nisip și hârtie sau folie de polietilenă.

În aceste cazuri, înainte de așternerea betonului, suprafața acestor fundații se va stropi cu apă.

20.15. În cazul în care betonul se execută cu cofraje glisante pregătirea stratului suport se va face în condițiile specifice sistemului cofraje fixe pe fundații noi.

20.16. Stratul suport va fi verificat și aprobat înainte de turnarea betonului pentru îmbrăcămintea, pe o zonă corespunzătoare unei zile de lucru.

20.17. Principalele controale ce trebuiesc făcute înainte de punerea în operă a betonului sunt următoarele:

- pregătirea stratului suport pe care urmează să fie așternut betonul, în conformitate cu prevederile pct. 20.1...20.16;

Constatările acestor verificări vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, care vor preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate și dacă se admite trecerea la executarea îmbrăcămintei de beton;

- poziționarea corectă a longrinelor (execuție în sistemul cofraje fixe) sau a firelor de ghidaj pentru palpatorii mașinii cu cofraje glisante;

- poziționarea corectă a rosturilor de dilatație;

- asigurarea bunei funcționări a utilajelor de punere în operă a betonului rutier.

ART.21. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER

21.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va realiza obligatoriu un tronson experimental de min. 300 m lungime pentru a verifica pe șantier, în condiții de execuție curente, realizarea caracteristicilor cerute betonului pus în operă în conformitate cu prevederile prezentului

caiet de sarcini precum și pentru a regla utilajele și dispozitivele de punere în operă a betonului și eventual corectarea compoziției betonului în limitele stabilite prin studiul preliminar.

Se vor urmări în special:

- reglarea utilajului de răspândire și vibrare pentru obținerea grosimii necesare și o suprafațare perfectă;
- reglarea pervibratoarelor, stabilirea distanțelor dintre ele și mai ales a celor situate la marginea îmbrăcămînții;
- punerea la punct a operațiilor de finisare a suprafețelor de striere și de răspândire a produsului de protecție ca și a metodelor de execuție a rosturilor și a timpului de tăiere.

21.2. Partea din tronsonul executat considerată ca cea mai bine realizată va servi ca tronson de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson de referință se vor consemna în scris, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa în continuare.

ART.22. PUNEREA ÎN OPERĂ PROPRIU-ZISA

22.1. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje fixe

22.1.1. Îmbrăcămînțile de beton de ciment se execută într-unul sau două straturi, conform prevederilor din proiect, în funcție de utilajele curente, care pot asigura compactarea prin vibrare până la grosimi de 23 cm. În cazul unor grosimi mai mari se vor utiliza numai vibrofinisoare dotate cu pervibratoare, care vor trebui să asigure o vibrare eficientă pe toată grosimea stratului.

22.1.2. La locul de punere în operă, descărcarea betonului se va face în 2-3 locuri sau în cordon (din mers), urmărindu-se menținerea omogenității betonului pe toată suprafața de descărcare. La îmbrăcămînți executate în două straturi, descărcarea betonului celui de-al doilea strat se va face obligatoriu prin descărcare laterală, folosind autobasculante sau alimentatoare speciale. Aceeași măsură se va aplica și pentru primul strat când acesta se așterne pe fundație acoperită cu hârtie rezistentă.

22.1.3. Așternerea betonului se va face numai cu repartizatoare mecanice, cu excepția unor suprafețe reduse la care folosirea acestora nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic (supralărgiri în curbe, curbe cu raze mici, străzi de categoria IV cu o bandă de circulație, parcaje, platforme sau locuri de staționare, pe suprafețe mici sau izolate). La acestea, așternerea betonului rutier proaspăt, se poate face manual.

22.1.4. Compactarea și nivelarea betonului, se vor efectua cu ajutorul vibrofinisoarelor, având următoarele caracteristici: frecvența de vibrare 50-75 Hz, amplitudinea 1,0...1,3 mm, viteza de avansare: min. 0,6 m/minut, prin două treceri ale acestora pe fiecare strat de beton ce se compactează. Relația între grosimea dalei, h și lățimea grinzii vibratoare, măsurată în sensul de avansare, b , este: $b \geq h$. Lățimea grinzii de vibrare trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea dalei.

22.1.5. Procedurile de vibrare și distanța maximă între vibratoare vor fi cele descrise, în totalitate, în metoda propusă de Antreprenor și aprobată de Inginer, înainte de începerea lucrărilor de betonare.

O atenție deosebită trebuie acordată vibratoarelor în lungul marginii benzii care se execută, pentru a realiza o compactare corespunzătoare a acesteia.

22.1.6. Timpul optim de vibrare se stabilește prin determinări de probă efectuate cu prima șarjă de beton ce se compactează, stabilindu-se și viteza de înaintare a vibrofinisorului, corelată cu

lățimea grinzii vibratoare, care trebuie să fie în contact cu betonul proaspăt pe o lungime egală cu cel puțin grosimea dalei, măsurate în direcția de avansare. Durata vibrării se recomandă să fie de 30...60 secunde.

22.1.7. Pentru a asigura vibrarea corectă a betonului pe întreaga suprafață a stratului compactat, se va urmări ca grinda vibratoare, în timpul vibrării, să se afle cu 1...3 mm mai jos decât suprafața betonului din spatele grinzii.

22.1.8. Grosimea stratului de beton necompactat trebuie să fie de 1,15...1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de lucrabilitatea betonului.

Înainte de a începe vibrarea betonului, se va stabili, în cadrul determinărilor de probă, grosimea stratului de beton necompactat, necesară pentru obținerea grosimii prescrise a stratului finit.

22.1.9. Punerea în operă a betonului se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton, etc.) se va executa din betonul confectionat până în acel moment o dală mai scurtă decât cea prevăzută, terminată cu un rost transversal de contact, care va fi situat la min. 1,50 m distanță de cel mai apropiat rost al îmbrăcămînții rutiere.

22.1.10. Distanța dintre două poziții succesive de lucru ale plăcilor sau riglelor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

22.1.11. Întreruperea betonării la sfârșitul unei zile de lucru se va face numai la un rost transversal de dilatație sau de contact.

22.1.12. Betonul greșit fabricat sau greșit turnat se va îndepărta de la locul de punere în operă.

22.1.13. Pe sectoarele de drum cu declivități, sensul de execuție al benzii de beton va fi următorul:

- pentru pante de până la 3% se lucrează în sensul urcării drumului (din aval spre amonte);
- pentru pante mai mari de 3% se lucrează în sensul coborării drumului (din amonte spre aval), adaptându-se la situația respectivă, atât consistența betonului cât și viteza de avansare a utilajelor, având în vedere totodată și necesitatea ca în fața utilajelor să existe în permanență un val de beton afânat cu rol de "zid de sprijin".

22.1.14. Betonul așternut la cotă și necompactat, se va verifica cu dreptarul și se vor efectua corectările necesare înainte de vibrare, pentru eliminarea denivelărilor suprafeței, prin completare cu beton sau îndepărtarea betonului în exces. Lângă longrine betonul se va îndesa cu maiul metalic asigurând totodată menținerea ancorelor în poziție orizontală.

22.1.15. După așternerea stratului de beton pe o porțiune de 5...6 m, pe toată lățimea și după verificarea grosimii betonului necompactat cu șablonul, se va proceda la vibrarea betonului cu ajutorul vibrofinisorului, urmărindu-se ca în fața grinzii vibratoare să existe permanent un val uniform de beton de maximum 5 cm înălțime.

22.1.16. După trecerea vibrofinisorului până la circa 1 m de capătul porțiunii așternute, aceasta se retrage și se face verificarea în profil longitudinal și transversal a suprafeței vibrată cu dreptarul de 3 m lungime și o pană de 20 cm lungime și maximum 3 cm lățime, având înclinația de :10 și gradații corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm, corectând cu beton, dacă este cazul, suprafețele denivelate sau cele deschise (nevibrate).

22.1.17. După verificarea și corectarea denivelărilor suprafeței vibrată, betonul de lângă longrine se va compacta cu maiul sau cu plăci vibrante.

22.1.18. Se trece apoi a doua oară cu vibrofinisorul, astfel ca suprafața obținută să fie netedă și uniformă ca aspect.

22.1.19. Timpul care se va scurge de la prepararea betonului pentru prima șarjă dintr-o dală și terminarea finisării betonului din aceeași dală nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei/cimentului.

22.1.20. Finisarea suprafeței betonului pentru piste aeroportuare, autostrăzi și drumuri cu trafic foarte greu, se face numai cu grinzi finisoare. Pentru celelalte categorii de lucrări, când vibrofinisoarele nu au aceste dispozitive, pentru eliminarea denivelărilor longitudinale ale suprafeței stratului de beton, se va folosi un rulou metalic, perfect calibrat, de 3...4 m lungime, având diametrul de 25 cm și masa de circa 150...200 kg. Cu ruloul se lucrează pe suprafața corectată și compactată, prin rostogolirea lui în sens perpendicular pe axa benzii, pe toată suprafața îmbrăcăminte, prin treceri suprapuse pe câte 1,00 m. Ruloul trebuie curățat și umezit la fiecare trecere, evitându-se udarea betonului.

22.1.21. Surplusul de mortar scos la suprafața îmbrăcăminte de către grinda finisoare sau rulou, se îndepărtează cu perii speciale, care sunt trase transversal spre marginea benzii de beton executate.

22.1.22. Suprafața finisată a betonului se va stria numai mecanic la autostrăzi și piste aeroportuare și mecanic sau manual la celelalte lucrări, perpendicular pe axa drumului, cu ajutorul dispozitivului de striat sau a unei perii umezite, de tip piassava, cu fire plastice sau metalice. Pentru a micșora zgomotul produs de rulajul autovehiculelor, distanțele dintre strieri vor fi aleatorii. Metoda va fi aprobată prealabil de Inginer.

22.1.23. Demontarea longrinelor se va face după cel puțin 24 ore de la turnarea betonului.

În cazul în care executarea îmbrăcăminte se va face pe jumătate din lățimea părții carosabile și se circulă pe a doua jumătate a drumului, longrinele din axa drumului se vor demonta după minimum 48 ore.

Această operațiune se va face după o perioadă de timp mai mare atunci când obținerea rezistenței betonului este întârziată de protecția acestuia (amânată, inadecvată) sau pe timp friguros.

După demontare, longrinele metalice vor fi păstrate curate și vor fi tratate corespunzător pentru a evita aderarea cu betonul, folosind produse ce vor fi prezentate Inginerului pentru aprobare preliminară. Nu se vor folosi longrine deteriorate.

22.1.24. Imediat după demontarea longrinelor, fețele laterale ale dalelor se vor acoperi cu un strat de decofrol sau emulsie bituminoasă cationică.

22.1.25. Marcajul dalelor se va efectua prin ștanțarea numărului de ordine al dalei (din 5 în 5 dale) pe suprafața betonului, la colțul dalei, la 30 cm de la margine, cifrele având 10 cm înălțime și 10 mm adâncime).

22.1.26. Pentru executarea îmbrăcămintelor din două straturi (beton de uzură și beton de rezistență) se fac următoarele precizări:

- vibrarea betonului din stratul de rezistență și stratul de uzură se face cu două vibrofinisoare care acționează separat pe fiecare strat, astfel încât timpul care se va scurge de la terminarea unui strat și contaminarea lui sau a vibrării stratului de rezistență și așternerea stratului următor (de uzură) nu va depăși o jumătate de oră

- timpul care se va scurge de la prepararea primei șarje din betonul stratului de rezistență dintr-o dală și terminarea finisării suprafeței stratului de uzură din aceeași dală, nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

22.2. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje glisante

22.2.1. Mașina cu cofraje glisante trebuie să realizeze următoarele operații tehnologice:

- repartizarea betonului pe toată lățimea benzii de betonare cu ajutorul unui repartizator tip șnec;
- compactarea, prin vibrarea internă a betonului, cu ajutorul pervibratoarelor electrice de interior de 70 mm diametru care produc "lichefierea" betonului;
- presarea betonului prin "extrudere" de către greutatea proprie a mașinii;
- finisarea transversală a suprafeței betonului "extrudat" cu ajutorul unei grinzi care se deplasează perpendicular pe direcția de avansare a cofrajelor glisante;
- finisarea longitudinală a suprafeței din beton cu ajutorul unui dispozitiv (DRIȘCĂ) care se deplasează transversal între cofrajele glisante și longitudinal, odată cu mașina.

22.2.2. Betonul în fata mașinii cu cofraje glisante, trebuie astfel descărcat și repartizat încât să se asigure o avansare uniformă, continuă și permanentă a mașinii, practic fără nici o oprire a mașinii. Se va urmări permanent ca volumul de beton din fața mașinii cu cofraje glisante să fie constant.

22.2.3. Viteza mașinii cu cofraje glisante se reglează la cca. 1 m/minut în funcție de ritmul de aprovizionare a betonului, corelat cu calitatea muchiilor laterale și suprafațarea îmbrăcămintei ce se realizează.

22.2.4. În principiu, toate reglajele mașinii cu cofraje glisante se efectuează pe loc, înainte de începerea betonării, dar trebuiesc efectuate verificări și ajustări ale acestora la începutul lucrului, pentru garantarea realizării condițiilor de calitate ce se impun dalelor, din punct de vedere ale grosimii, calității și rectangularității marginilor acestora. În acest scop se vor avea în vedere prevederile Normativului NE 014-2002 pct. 10.1.6. și 10.1.7.

22.2.5. Betonul adus la punctul de lucru se descarcă cu atenție în fața repartizorului cu șnec a mașinii cu cofraje glisante după care repartizarea uniformă a acestuia între cofrajele mașinii se continuă cu ajutorul unui excavator.

22.2.6. Se va urmări permanent (prin observarea aspectului suprafeței betonului) modul de funcționare al tuturor pervibratoarelor.

Eventualele pervibratoare defecte trebuiesc înlocuite imediat.

22.2.7. Pervibratoarele se fixează la echidistanțe de cca. 50 cm și la mijlocul grosimii stratului de beton.

O supraveghere mai atentă se va da celor două pervibratoare laterale care trebuie să asigure obținerea muchiilor benzii de beton. Aceste două pervibratoare se vor monta la aproximativ 15 cm de marginea cofrajelor glisante.

22.2.8. Așternerea betonului se consideră terminată când suprafața îmbrăcămintei nu prezintă denivelări și are un aspect omogen.

22.2.9. Compactarea și finisarea se consideră terminate când suprafața betonului este plană, închisă și are o textură uniformă. În caz că se observă denivelări ale suprafeței îmbrăcămintei rămase în zonele marginale acestea se vor corecta manual cu ajutorul unor mistrii de 40-50 cm lungime.

22.2.10. O atenție permanentă se va acorda valului de beton ce se formează în fața grinzii mașinii cu cofraje glisante care execută nivelarea transversală a îmbrăcămintei. Acest val de beton trebuie să fie uniform, continuu și cu un diametru de cca. 10 cm grosime.

22.2.11. Calitatea lucrului cu mașina cu cofraje glisante este condiționată de alimentarea permanentă cu beton a acesteia, în condițiile menținerii unui viteze constante de cca. 1 m/minut.

22.2.12. În cazul opririlor (accidentale) care depășesc durata de începere a prizei cimentului este necesară dispunerea de rosturi transversale de contact (de lucru).

22.2.13. În timpul staționării mașinii cu cofraje glisante vibrarea betonului va fi oprită.

22.2.14. Pentru a elimina în cel mai scurt timp unele deficiențe de execuție, cu efect negativ asupra calității suprafeței și muchiilor îmbrăcămintei, este necesar să se efectueze verificarea elementelor geometrice ale acesteia, cel mai târziu la 24 ore după punerea în operă a betonului.

22.2.15. În scopul îmbunătățirii aderenței roților autovehiculelor pe îmbrăcămintea udă, suprafața finisată a betonului se va stria perpendicular pe axa benzii, mecanic sau manual, cu perii piassava.

Pentru a se permite protejarea cât mai rapidă a betonului cu produs de protecție, strierea se face la cel mult 20 m în spatele mașinii cu cofraje glisante.

Se va verifica vizual uniformitatea și adâncimea strierii și această operațiune se va repeta dacă este cazul.

ART.23. MĂSURI ÎN CAZUL CONDIȚIILOR METEOROLOGICE NEFAVORABILE

23.1. Lucrările de punere în opera a betonului vor fi întrerupte atunci când se ivesc următoarele condiții meteorologice defavorabile:

- temperaturi ale aerului mai mici de +5°C
- ploaie intensă, care poate conduce la degradarea caracteristicilor suprafeței betonului.

23.2. În perioada de timp friguros se poate prevedea utilizarea de accelerator de priză și/sau de întărire.

Acestea se pot folosi numai cu avizul unui laborator de specialitate și numai sub un control competent din partea șantierului.

De asemenea, se poate lua în considerare și folosirea apei calde la prepararea betonului.

Atunci când temperatura aerului este în jur de +5°C continuarea sau oprirea betonării se va face pe baza prognozei meteorologice pe următoarele 24 ore (temperatură, vânt).

În cazul când temperatura coboară sub +5°C și există pericol de îngheț în următoarele 24 ore, lucrările vor fi oprite.

Dacă există pericolul ca temperatura exterioară să coboare sub 0°C, în primele 24 ore de întărire a betonului deja pus în operă, se vor lua măsuri de protejare a acestuia, prin păstrarea unei temperaturi a betonului de cel puțin 5°C pe o perioadă de cel puțin 3 zile.

Temperatura betonului proaspăt înainte de a fi pus în operă trebuie să fie mai mare de +5°C.

23.3. La betonare pe timp calduros, în vederea evitării deshidratării superficiale rapide, care conduce la scăderea caracteristicilor mecanice ale mortarului de la suprafața betonului, se va acorda o atenție deosebită aplicării produsului de protecție.

Pentru evitarea fisurării betonului între rosturi, se va stabili momentul optim de tăiere a rosturilor, astfel încât să existe un timp suficient pentru tăierea tuturor rosturilor înainte de apariția fisurilor.

Dacă apare riscul deshidratării superficiale a betonului, datorită vântului sau a unei umidități relative scăzute a aerului, se vor lua măsuri de dublare a grosimii peliculei de protecție sau se va dispune oprirea betonării.

Temperatura betonului la punerea în operă nu va fi mai mare de 30°C.

Pentru scăderea temperaturii betonului sub 30°C, la prepararea acestuia se poate folosi apă răcită.

Atunci când temperatura aerului este mai mare de $+20^{\circ}\text{C}$ și umiditatea relativă este mai mică de 50%, se vor lua măsuri pentru menținerea umidității stratului suport al îmbrăcămînții, iar produsul de protecție a betonului proaspăt, se va aplica în două straturi succesive (pentru realizarea unei bune impermeabilizări a betonului).

Atunci când temperatura exterioară este mai mare de $+30^{\circ}\text{C}$ (până la maximum 35°C) și umiditatea relativă a aerului este mai mică de 40%, betonarea se va face numai cu luarea de măsuri speciale, răcirea apei combinată cu protecția betonului cu emulsii bituminoase aplicate în două straturi succesive și acoperirea cu copertine, imediat după trecerea finisurului.

ART.24. PROTEJAREA SUPRAFEȚEI BETONULUI PROASPAT

24.1. Întregul echipament și materialele necesare protejării corespunzătoare a betonului proaspăt, trebuie să fie la îndemână și gata de instalare, înainte de turnarea propriu-zisă a betonului.

24.2. Metodele și produsele necesare protecției betonului proaspăt vor fi supuse aprobării prealabile de către Inginerul lucrării, pe baza experimentării și verificărilor preliminare privind execuția protecției, când observând uniformitatea și continuitatea peliculei se va stabili și cantitatea de produs de protecție pe m^2 , determinată pe o bucată de folie de polietilenă (cântărită în prealabil) interpusă pe suprafața pe care se experimentează protecția.

24.3. Imediat după terminarea strierii suprafeței betonului, se va proceda la protejarea betonului proaspăt împotriva acțiunii soarelui, vântului și ploilor, cu acoperișuri de protecție mobile impermeabile și nedeformabile, îmbinate etans între ele, care se deplasează pe măsura finisării suprafeței betonului.

Betonul va rămâne astfel protejat până la acoperirea lui cu o peliculă de protecție continuă și impermeabilă, cu grosime uniformă, aplicată prin stropirea suprafeței și părților laterale ale betonului cu fluid de protecție sau alte produse pentru care există agremente tehnice corespunzătoare, în scopul asigurării condițiilor favorabile de întărire a betonului și evitării fisurării dalelor.

Condiții tehnice pentru fluidul de protecție

Tabel 16

	Denumirea caracteristicii	Unit. de măsură	Condiții de admisibilitate
	Aspect	-	lichid, omogen, maroniu deschis
	Densitatea	g/cm^3	0,7 - 1,2
	Vâscozitatea Engler la 20°C	$^{\circ}\text{E}$	max. 10
	Vâscozitatea la 25°C (cupa vâscozimetrică duza 3 mm)	sec	max. ART.
	Vâscozitatea cinematică	cSt	max. 26
	Punct de inflamabilitate	$^{\circ}\text{C}$	min. 30
	Timp de uscare la 25°C	ore	max. 3
	Reziduu la evaporare	%	43 ± 3

Verificarea fluidului se va face la fiecare lot aprovizionat, prin examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate emis de producător.

24.4. Produsul chimic se aplică în cantitate de $0,250 \pm 0,05 \text{ kg/mp}$, la temperaturi peste $+10^{\circ}\text{C}$. La temperaturi sub $+10^{\circ}\text{C}$ produsul se diluează cu whitespirt rafinat, în proporție de o parte produs la 0,3...0,5 părți whitespirt.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

24.5. În condiții meteorologice nefavorabile, atunci când umiditatea relativă a aerului scade sub 50% (zile de arșiță) sau temperatura crește peste +25°C se vor lua măsuri pentru realizarea protecției prin mărirea dozajului de produs aplicat, cu 100%.

24.6. Produsul de protecție se aplică pe suprafața betonului proaspăt prin pulverizare cu ajutorul unui dispozitiv de lucru.

Operația de curățire a dispozitivului de lucru se face cu whitepirt și este obligatorie la fiecare întrerupere a lucrului mai mare de două ore.

24.7. Lucrările de peliculizare a suprafeței betonului proaspăt nu se vor executa pe timp de ploaie. În cazul în care ploaia intervine într-un interval mai mic de 3 ore de la aplicarea emulsiei, operația de protecție se repetă.

24.8. Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi protejate cu acoperișuri sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

24.9. După tăierea rosturilor, zona din lungul rosturilor se va proteja cu folii de polietilenă, late de cca. 50 cm, asigurate contra vântului cu bare metalice, până la colmatarea lor.

ART.25. PROTEJAREA ÎMBRĂCĂMINTEI PROASPĂT TURNATĂ, DE CIRCULAȚIA PIETONALĂ ȘI AUTO

25.1. Este interzisă circulația de orice fel (oameni, animale, vehicule) pe betonul proaspăt. În primele 24 ore de la executarea protecției suprafeței îmbrăcăminte, cu pelicule, accesul muncitorilor se poate face numai pe dulapi sprijiniți pe longrine. Restricțiile se ridică în funcție de vârsta betonului.

25.2. În cazul executării rosturilor prin tăiere, zona din lungul rosturilor se va repeliculiza cu produse chimice similare celor folosite pe restul suprafeței dalei.

25.3. Pe perioada de întărire a betonului, stabilită în funcție de anotimp, se vor lua măsuri ca autovehiculele să nu circule pe suprafața acesteia.

25.4. Îmbrăcămințile din beton de ciment se pot da în circulație pentru autovehicule numai după ce se constată că sunt îndeplinite condițiile prevăzute în tabelul 17.

Tabel 17

Temperatura atmosferică medie la punctul de lucru (°C)	+5	+10	+15	+20	+25
Termene orientative pentru darea în circulație a îmbrăcăminților din beton (zile):					
Betoane realizate cu ciment I 42,5	25	19	16	14	12
b. Betoane realizate cu cimenturi tip I 42,5R sau I 32,5	18	15	13	11	2

ART.26. EXECUTAREA ROSTURILOR

În conformitate cu prevederile punctelor 3.3 din SR 183-1 și SR 183-2, pentru a evita apariția fisurilor și crăpăturilor datorită variațiilor de temperaturi și umiditate, tasările inegale și pentru necesități de construcție, îmbrăcămințile de beton de ciment se execută cu rosturi transversale și longitudinale care le împart în dale.

26.1. Executarea rosturilor în sistemul cofraje fixe

Rosturile, în sistemul cofraje fixe, atât cele transversale cât și cele longitudinale pot fi de:

- contact (de construcție);
- dilatație;
- contracție.

26.1.1. Executarea rosturilor de contact

Rosturile de contact transversale se realizează pe toată lățimea și grosimea dalei, când se întrerupe turnarea betonului, fie la sfârșitul zilei de lucru, fie în cazul întreruperii accidentale a betonării (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton, etc.) și se vor executa conform figurii 9 și figurii 10, astfel:

a. în secțiunea transversală, unde apare rostul, se montează un dulap de lemn având lungimea egală cu distanța între longrine și lățimea egală cu înălțimea îmbrăcăminte, fixat cu ajutorul unor țâruși metalici, bătuți în fundație;

b. la reluarea betonării se scot țârușii metalici și dulapul, se aplică pe suprafața laterală a îmbrăcăminte o peliculă de emulsie bituminoasă, prin stropire de două ori, sau se pune o fâșie de carton bitumat;

c. la drumurile de clasa tehnică I și II, la străzile de categoria I și II, precum și la pistele și platformele aeroportuare, partea superioară a rosturilor de contact, pe o adâncime de 30 mm din grosimea dalei, se taie ulterior pe o lățime de 8-10 mm pentru a se permite o introducere ușoară a produsului de colmatare.

Rosturile de contact longitudinale se realizează între benzile de beton, pe toată grosimea îmbrăcăminte, fiind prevăzute cu ancore de otel-beton OB 37, cu diametrul de 10 mm și 1 m lungime (prevăzute cu ciocuri), așezate la jumătatea grosimii dalei, la distanță de 1 m una de alta. În același mod se tratează și rostul longitudinal dintre dala normală și supralărgirea drumurilor sau cel dintre benzile laterale ale pistelor sau căilor de rulare aeroportuare și acostamentele acestora, cu precizarea că, în acest caz ancorele se vor așeza la jumătatea grosimii dalelor din aceste acostamente. Fac excepție platformele cu panta sub 2%, unde armarea nu este necesară.

Rosturile de contact longitudinal se vor executa conform figurii 11 și figurii 12, astfel:

a. Ancorele se îndoaie la jumătatea lungimii în unghi de 90°. Jumătate din ancoră se protejează să nu adere de beton prin înfășurare cu hârtie sau folie de polietilenă, așezându-se apoi lipită de longrină, pe poziția finală, în timpul repartizării betonului. După demontarea longrinei din axa drumului, jumătatea protejată a ancorei ce a fost îndoită de-a lungul longrinei se va dezgoli și întinde fără inflexiuni. Pentru lucrările aeroportuare, ancorele se vor poziționa conform prevederilor proiectului respectiv.

b. Înainte de betonarea benzii a doua, pe suprafața verticală a îmbrăcăminte benzii turnate anterior, se va aplica în mod obligatoriu, o peliculă de protecție, prin stropire (de cel puțin două ori).

c. La drumurile de clasă tehnică I și II, la străzile de categoria I și II, precum și la pistele și platformele aeroportuare, la partea superioară a rostului de contact longitudinal se va crea prin tăiere (la max. 24 ore de la turnarea dalei) un lăcaș de 8-10 mm lățime și de 30 mm adâncime care va fi colmatat la "cald" sau la "rece" cu produse speciale de etanșare.

26.1.2. Executarea rosturilor de dilatație

Rosturile de dilatație transversale se execută conform figurii 13 și figurii 14, pe toată lățimea și grosimea îmbrăcăminte, la distanță de circa 100 m lungime de banda de beton, perpendicular pe axa benzii, în linie continuă, pe toată lățimea îmbrăcăminte.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

De asemenea, se realizează rosturi de dilatație și în următoarele situații:

- la capetele tablierelor sau plăcilor viaductelor, podurilor, podețelor, etc.;
- la capetele curbilor având raze sub 300 m;
- în punctele de schimbare a declivităților în care proiectul nu prevede racordări convexe,

STAS 863-85.

Rostul de dilatație transversal se va executa astfel:

a. Se așează pe fundație o scândură îmbibată din lemn de brad (păstrată în apă timp de 24 ore înainte de utilizare), de 20-25 mm grosime, care rămâne în lucrare. Scândura va avea lungimea egală cu distanța între longrine și lățimea în funcție de înălțimea îmbrăcăminte, astfel:

- cu 3 cm mai mică decât înălțimea îmbrăcăminte executată într-un singur strat;
- cât înălțimea stratului de rezistență la îmbrăcăminte executate în două straturi;
- cât înălțimea fiecărui strat de rezistență, când acesta se execută în 2-3 reprize (scândurile trebuie să fie așezate perfect în același plan vertical).

Scândura se așează perfect vertical, perpendicular față de longrine și se fixează astfel încât să-și păstreze poziția verticală în tot timpul executării îmbrăcăminte din vecinătatea sa.

Scândura de rost se va așeza astfel încât să nu permită legătura între dalele adiacente, pe sub scândură și pe la capetele ei.

Poziția scândurii se marchează pe longrină cu creta, pentru a putea permite tăierea ulterioară a rostului, în dreptul scândurii.

b. Ulterior, stratul de beton situat deasupra scândurii este îndepărtat prin executarea a două tăieri paralele, distanțate la 20...25 mm între ele, până la nivelul superior al scândurii.

Rosturile de dilatație longitudinale se execută la platforme, în cazul când îmbrăcăminte este mai lată de 100 m, la aproximativ jumătate din lățimea îmbrăcăminte, în locul unui rost de contact.

Rosturile de dilatație longitudinală se vor executa cu aceleași dimensiuni și în același mod ca și rostul de dilatație transversală (conform pct. 26.1.5.).

26.1.3. Executarea rosturilor de contracție

Rosturile de contracție sunt rosturi aparente, care separă betonul numai în partea superioară a îmbrăcăminte, și astfel, prin micșorarea secțiunii dalei se asigură fisurarea în continuare a întregii secțiuni în dreptul rostului și nu în alte locuri.

Rosturile de contracție transversală se execută pe toată lățimea îmbrăcăminte, în linie continuă, înclinate la 1/6 sau perpendicular pe axa drumului, la distanțe de 4...6 m, modulate după o secvență: 4-5-4 m, 5-4-5 m, 5-6-5 m și pe o adâncime de 1/4...1/5 din grosimea dalei la îmbrăcămintile executate într-un singur strat (figura 15.a și figura 15.b) sau pe 1/3...1/4 din grosimea totală a dalei, când îmbrăcăminte se execută în două straturi (figura 16.a și 16.b), cu ajutorul mașinii de tăiat rosturi echipată cu două discuri diamantate concentrice alăturate, de diametre diferite (figura 15.a și 16.a) sau cu un singur disc având grosimea de 8 mm (figura 15.b și 16.b).

Tăierea betonului întărit se va executa imediat ce betonul permite, într-un interval de timp de 6...24 ore de la punerea în operă a betonului, în funcție de tipul cimentului și de temperatura aerului, așa cum se arată în tabelul 18.

Tabel 18

Tipul cimentului	Temperatura aerului		
	5-13°C	13-22°C	22-30°C
I 42,5R, I 32,5R	12-24 ore	8-12 ore	6-8 ore

Numărul utilajelor de tăiat rosturi trebuie să fie suficient pentru ca să asigure tăierea în maximum 8 ore, a tuturor rosturilor benzii turnate într-un schimb.

Se recomandă de asemenea prevederea a 1-2 mașini suplimentare, în scopul înlocuirii rapide a celor ce se vor defecta în timpul tăierii rosturilor.

În cazul defectării mașinii de tăiat rosturi sau scăderii rapide a umidității relative a aerului, cu mașina de rezervă se va tăia în primul rând fiecare al treilea rost, revenindu-se apoi pentru tăierea celorlalte rosturi.

Rosturile de contracție longitudinală se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5,0 m realizându-se pe axa acesteia.

Rosturile de contracție longitudinale se vor executa prin tăiere în betonul întărit, cu aceleași dimensiuni ca și rosturile de contracție transversală.

Rosturile de contracție longitudinale se vor tăia după terminarea tăierii tuturor rosturilor de contracție transversale.

26.1.4. Dispunerea rosturilor în plan, în intersecții de străzi, la platforme și la piețe, se va face conform proiectului, evitându-se formarea de colțuri cu unghiuri mai mici de 75° și rosturi cu lungimea mai mică de 0,50 m.

26.1.5. Pe zonele menționate în proiect, în care sunt posibile deformații ale terenului de fundație, în momentul punerii în operă a betonului se vor introduce ancore din oțel beton OB 37 de 1 m lungime, cu diametrul Ø 10 mm, așezate la distanțe de 1 m, între ele, la jumătatea grosimii dalei.

26.2. Execuția rosturilor în sistemul cofraje glisante

26.2.1. Rosturile longitudinale în sistemul cofraje glisante pot fi:

- de contracție;
- de construcție.

Rosturile longitudinale de contracție se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5 m, realizându-se pe axa acesteia, conform figurii 17.

Rosturile longitudinale de construcție se realizează între benzile de beton, pe toată grosimea îmbrăcămintei, conform figurii 18.

NOTE:

1. Armarea cu ancore a rosturilor longitudinale de construcție se poate face automat de către mașina cu cofraje glisante sau manual prin baterea acestora cu ciocanul, imediat după trecerea mașinii.

2. În cazul îmbrăcămintelor având grosimea mai mare de 25 cm, transferul de sarcini între benzile de beton în zona rostului longitudinal de construcție, poate fi asigurat prin adăugarea în interiorul cofrajelor glisante ale mașinii a unor profile metalice, care să conducă la obținerea unor dale cu fețe laterale îmbinate, de tipul nut și feder de formă trapezoidală sau sinusoidală.

Toate rosturile longitudinale se realizează în linie continuă; nu se admit linii frânțe.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

26.2.2. Rosturile transversale în sistemul cofraje glisante pot fi:

- de contracție;
- de construcție;
- de dilatație.

NOTĂ:

- La autostrăzi, drumuri expres, drumuri industriale, căi de rulare, platforme și piste aeroportuare, mai ales când îmbrăcămintea se așterne pe straturi susceptibile, timp de tasări diferențiate în timp, rosturile transversale (executate perpendicular pe axa căii) se realizează cu gujoane.

Rosturile transversale de contracție se execută la distanțe de 4...6 m, perpendicular pe axa căii sau cu o înclinare de 1/6 față de axa acesteia, în linie continuă, pe toată lățimea îmbrăcămintei, conform figurii 19.

Rosturile transversale de construcție se realizează pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei, când se întrerupe turnarea betonului, conform figurii 20, astfel încât să rezulte o dală de cel puțin 3 m lungime.

Rosturile transversale de dilatație se execută perpendicular pe axa benzii de beton, pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei, în următoarele condiții:

- la capetele tablierelor sau plăcilor viaductelor, podurilor, podețelor, etc.;
- la capetele curbilor având raze sub 300 m, în punctele de tangență;
- în punctele de schimbare a declivităților, în care proiectul nu prevede racordări convexe, conform STAS 863-85;
- în aliniament, la distanțe de circa 100 m, în cazul în care îmbrăcămintea din beton se execută pe fundații din balast, piatră spartă sau materiale granulare stabilizate mecanic și la temperaturi mai mici de 15°C.

Rosturile transversale de dilatație se execută cu gujoane având lungimea de 500...600 mm și diametrul de 25 mm, dispuse perpendicular pe rost, la jumătatea grosimii dalei și la echidistanțe de 300 mm, conform figurilor 21 și 22.

26.2.3. Gujoanele utilizate în rosturile transversale de construcție, de contracție și de dilatație sunt astfel realizate încât să nu limiteze mișcarea orizontală a rostului respectiv, datorită efectelor termice.

Gujoanele se protejează împotriva aderenței betonului și a coroziunii, cu material plastic sau rășini epoxidice, sau se peliculizează cu bitum sau emulsie bituminoasă sau se ung cu unsoare. Indiferent de metoda utilizată pentru protejarea gujoanelor, trebuie avut grijă ca stratul protector aplicat să fie cât mai subțire.

Gujoanele utilizate pentru armarea rosturilor transversale de contracție și construcție, precum și de dilatație, trebuie să fie plasate și menținute pe durata betonării, într-o poziție strict paralelă (în plan vertical și orizontal) cu axa dalei astfel:

a. în cazul rosturilor transversale de contracție, gujoanele sunt poziționate automat, prin înfigerea lor prin vibrație în betonul proaspăt compactat de către mașina cu cofraje glisante sau manual, recurgând la suporturi metalice prefabricate uzinal sau in situ, fixate de fundație astfel încât să nu poată fi deplasate în timpul betonării;

b. în cazul rosturilor transversale de construcție, gujoanele sunt implantate, prin batere, la jumătatea grosimii dalei și la echidistanțele prevăzute în proiect, în momentul în care betonul începe să facă priză.

Rosturile de dilatație se execută sub formă de panouri prefabricate, din scândură de lemn de esență moale fără noduri, ce se fixează în locuri prestabilite, direct pe fundația îmbrăcăminte, astfel încât gujoanele să-și mențină poziția în plan orizontal și vertical, iar betonul să nu patrundă pe sub scândură sau pe la capetele acestora în timpul vibrării.

Ulterior, betonul existent deasupra scândurii, este îndepărtat prin executarea a două tăieturi paralele, distanțate la 25...30 mm între ele, până la nivelul superior al acestora.

Tăierea betonului întărit se execută într-un interval de timp de 6-24 ore de la punerea betonului în operă, în funcție de tipul cimentului și de temperatura aerului, așa cum se arată în tabelul 18.

ART.27. COLMATAREA ROSTURILOR

27.1. Golul realizat la partea superioară a rosturilor se va umple, până la suprafața îmbrăcăminte, cu mastic bituminos, sau cu orice alt material de colmatare agrementat tehnic și aprobat de Inginerul lucrării, care pot fi:

- mastici bituminoase, monocomponente (la cald);
- chituri elastice, monocomponente sau bicomponente (amestecate înainte de utilizare) pe bază de poliuretani, de polimer sulfidic (tiokol) sau de siliconi (la rece);
- profile de neopren.

27.2. Oricare ar fi materialul folosit pentru colmatare, se vor respecta următoarele prevederi:

- identificarea materialului și verificarea caracteristicilor sale;
- curățirea rosturilor de materiale străine (praf, pământ, pietricele, etc.) cu ajutorul scoabelor și a periilor de sârmă;
- suflarea cu jet de aer comprimat;
- amorsarea rostului, dacă este necesar, prin aplicarea uniformă a produsului de amorsaj (grund) pe pereții și marginile rostului și respectarea timpului necesar pentru uscarea materialului de amorsaj;
- respectarea temperaturii de punere în operă a produselor ce se pun în operă la cald;
- înlăturarea materialului în exces;
- darea în circulație a sectorului colmatat numai după răcirea produselor turnate la cald și după termenul impus prin tabelul 17.

ART.28. VERIFICAREA CALITĂȚII BETONULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ

Verificarea calității betonului pus în operă se face conform tabelului 15 și se referă la:

28.1. Determinări efectuate pe betonul proaspăt, la locul de punere în operă:

- lucrabilitatea;
- temperatura în perioada de timp friguros (sub +5°C) sau foarte călduros (peste +25°C).

Dacă un rezultat al determinării privind lucrabilitatea și temperatura betonului, nu se înscrie în limitele admise, se vor efectua încă două determinări pentru același transport de beton.

Dacă valoarea medie a celor 3 determinări se înscrie în limitele admise, se va accepta punerea în operă a betonului. Dacă este depășită limita admisă, se refuză punerea în operă a betonului din transportul respectiv.

28.2. Încercări pe betonul întărit:

- rezistența la încovoiere, pe prisme de 150x150x600 mm;
- rezistența la compresiune, pe cuburi sau fragmente de prisme cu secțiunea 150x150 mm;
- rezistența la compresiune, pe carote.

Rezistențele la încovoiere și la compresiune, la vârsta de 28 de zile pentru betonul pus în operă, determinate pe fiecare serie de trei epruvete, se analizează de laboratorul stației de betoane, care efectuează încercarea, imediat după înregistrare.

28.2.1. În cazul în care rezultatul sau rezultatele încercărilor sunt mai mici decât cele prevăzute pentru clasa betonului respectiv, indicate în tabelul 14, laboratorul va comunica, în termen de 48 ore, rezultatul în cauză, conducătorului stației, conducerii unității de care depinde stația și Inginerului lucrării.

Urmare comunicării primite de la laboratorul stației de betoane, în termen de 48 ore, șeful stației împreună cu Inginerul lucrării și conducătorul punctului de lucru, vor identifica sectorul de îmbrăcăminte executat (dalele turnate) în schimbul de lucru corespunzător probei, cu valoarea rezistenței neasigurată, pe care se vor efectua verificări suplimentare, prin încercări nedistructive sau extragere de carote.

Dacă din verificările suplimentare rezultă că betonul nu îndeplinește condițiile prevăzute, va fi convocat Beneficiarul care va analiza și decide măsurile corespunzătoare.

28.2.2. Rezultatele încercărilor pe cuburi la 28 de zile, vor fi analizate în două etape și anume:

- grupate lunar, pentru aprecierea activității stației;
- grupate pe tronsoane de drum sau pe întregul sector executat, pentru aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare, din care se vor elimina rezultatele încercărilor de pe tronsoanele pe care s-au efectuat verificări suplimentare prin încercări nedistructive sau extrageri de carote.

28.2.3. Încercările prin metode nedistructive sau pe carote se efectuează conform reglementărilor în vigoare, cu precizarea că în calcule se introduce ca valoare de calcul, rezultatul mediu pe secțiune, în cazul încercărilor prin metode nedistructive și valoarea individuală, în cazul încercărilor obținute pe carote.

28.3. Pentru stația de betoane, prelucrarea și interpretarea rezultatelor încercărilor se face pe probele prelevate la stație, pe durata a 30 zile.

Aprecierea activității stației se face pe baza rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pentru fiecare tip de beton.

28.4. Aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare se face pe baza valorii rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pe grupul rezultatelor analizate.

28.5. Conformitatea pentru rezistențele betonului la încovoiere, se verifică pe baza criteriului care prevede limitarea rezistenței caracteristice la încovoiere, a șirului de rezultate analizat la valoarea clasei betonului.

CRITERIUL se aplică în cazul în care conformitatea betonului utilizat la o lucrare este verificată, considerând rezultatele a cel puțin 2 probe (6 prisme 150x150x600 mm).

Conformitatea este realizată dacă rezistența caracteristică la încovoiere (R_{inc}^k) este cel puțin egală cu clasa betonului respectiv.

28.6. Interpretarea rezultatelor încercărilor efectuate pe betonul din îmbrăcăminte rutieră executată se va face conform prevederilor din ANEXA III.1 din Normativul NE 014:2002.

CAPITOLUL V

CONTROLUL CALITĂȚII, CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART.29. CONTROLUL CALITĂȚII

29.1. Verificările ce trebuie efectuate în diferite etape ale execuției îmbrăcăminților rutiere de beton de ciment, sunt cele prevăzute în ANEXA I.2 la Normativul NE 014:2002.

29.2. Inginerul va aproba preliminar:

- sursele și furnizorii de materiale;
- instalațiile și echipamentul;
- rețetele și sectoarele de probă;
- metodele de execuție.

29.3. Pe parcursul execuției se verifică în permanență calitatea materialelor și se vor efectua verificările pentru certificarea calității betonului și a execuției îmbrăcăminților din beton de ciment, după cum urmează:

29.3.1. respectarea operațiunilor tehnologice, care trebuie să corespundă prevederilor din acest caiet de sarcini, verificându-se în special:

- respectarea proiectului;
- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului (dacă nu s-a depășit durata de transport);
- condițiile de punere în operă a betonului, funcționarea utilajelor de punere în operă a betonului, pregătirea platformei în vederea turnării betonului;
- menținerea omogenității betonului, în timpul transportului și punerii în operă;
- menținerea longrinelor sau a firelor de ghidaj la cotele prevăzute;
- menținerea poziției ancorelor sau gujoanelor din oțel-beton;
- distribuția uniformă a betonului în fața utilajelor de compactare;
- compactarea uniformă și evitarea segregării în timpul compactării;
- luarea de măsuri speciale în cazul turnării în condiții meteorologice nefavorabile;
- execuția rosturilor: poziție, materiale utilizate, dimensiuni, finisare;
- protejarea suprafeței betonului;
- asigurarea condițiilor de finisare a suprafeței îmbrăcămintei.

29.3.2. Caracteristicile materialelor, trebuie să corespundă condițiilor tehnice din acest caiet de sarcini și normelor și reglementărilor în vigoare.

Caracteristicile materialelor se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 9, la aprovizionare și înainte de utilizare.

29.3.3. Se verifică, caracteristicile betonului proaspăt și ale betonului întărit, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice din tabelele 13 și 14.

Aceste caracteristici se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 15, la stația de betoane și la locul de punere în operă.

29.4. Controlul după execuția îmbrăcămintei constă în:

- verificarea denivelărilor de suprafață, cu aparatura tip APL;
- verificarea rugozității suprafeței, prin măsurători cu metoda înălțimii de nisip;
- verificarea rezistenței betonului, pe bază de carote extrase din lucrare;
- verificarea grosimii îmbrăcămintei, cu ajutorul carotelor.

ART.30. ELEMENTE GEOMETRICE

30.1. Grosimea totală a îmbrăcăminții de beton de ciment este cea prevăzută în proiect.

Când îmbrăcămintea se execută în două straturi, grosimea stratului de uzură este de 6 cm.

Abaterea maximă admisă la grosimea totală proiectată a îmbrăcămintei este de:

- (-10...+15) mm la drumuri noi și modernizări
- (-10...+50) mm la ranforsarea îmbrăcăminților existente.

Verificarea grosimii îmbrăcăminții de beton se efectuează prin măsurători directe, la marginile benzilor de beton, la fiecare 200 m, precum și pe carotele extrase pentru verificarea calității betonului.

30.2. Lățimea de turnare a dalei de beton este prevăzută în proiect și poate fi de 2,50...8,50 m.

Abaterea maximă admisă la lățimea proiectată a benzii de beton este de:

- ± 15 mm, la drumuri noi, modernizări și ranforsări de îmbrăcăminți bituminoase;
- ± 5 mm, la ranforsarea îmbrăcămintilor rutiere vechi din beton de ciment.

Verificarea lățimii îmbrăcămintei de beton, se efectuează prin măsurători directe cu ruleta, între marginile benzii de beton, la fiecare 200 m.

30.3. Panta transversală a îmbrăcămintei este cea indicată în proiect.

Abaterile limită la panta transversală la drumuri și străzi poate fi de $\pm 0,4\%$ față de valoarea pantei indicate în proiect. La pantele transversale ale îmbrăcăminților pentru piste, căi de rulare, bretele de legătură și platforme aeroportuare abaterea maximă admisă este de $\pm 0,2\%$ (2 mm/m).

Verificarea pantei transversale se face în mod obligatoriu în dreptul profilelor prevăzute în proiect și între aceste profiluri, la cererea comisiei de recepție. Măsurătorile se fac cu un dreptar, având lungimea egală cu jumătate din lățimea părții carosabile (respectiv cu lățimea părții carosabile cu pantă unică la autostrăzi, în curbe cu pantă unică, etc.), cu bolobocul și cu o pană gradată, lungă de 30 cm (grosimea maximă de 3 cm și înălțimea la capete de 1,5 cm și respectiv 9 m). Gradațiile pe partea superioară a penei, trebuie să fie corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm.

30.4. În profil longitudinal, abaterile limită la cotele îmbrăcămintei, față de cotele din proiect, pot fi:

- ± 10 mm, la autostrăzi, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, drumuri de clasa tehnică II, străzi de categoria I și II;
- ± 20 mm, la drumuri de clasa tehnică III...V, străzi de categoria III și drumuri de exploatare de categoria I;
- ± 30 mm, la străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II și III, locuri de staționare, alei carosabile și platforme de parcare, portuare și industriale.

ART.31. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI ÎMBRĂCĂMINȚII

31.1. Denivelările maxime admisibile ale suprafeței îmbrăcămintei, în sens transversal sau longitudinal, măsurate sub dreptarul de 3,00 m lungime pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație, pe toată suprafața acesteia, sunt de:

- 4 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrările de drumuri având viteza de proiectare mai mare de 100 km/h;
- 5 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare între 50 și 100 km/h;
- 6 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 50 km/h.

Distanța minimă între două puncte cu denivelări maxime admise, măsurată pe axa longitudinală a benzii de beton, este de 20 m.

31.2. Denivelările admisibile la rostul longitudinal de contact între două benzi de beton, adiacente, sunt de 2 mm în cazul părții carosabile cu două pante transversale și la piste aeroportuare.

31.3. Denivelările maxime admisibile între muchiile dalelor învecinate ale rosturilor transversale sunt de:

- 0 (zero) mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcăminteii ce se execută pentru lucrări de drumuri proiectate pentru viteza de circulație mai mare de 100 km/h și pentru piste aeroportuare;
- 2 mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcăminteii ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 100 km/h;
- 2 mm, la rosturile de lucru pentru drumuri și piste aeroportuare indiferent de viteza de circulație.

31.3.1. Verificarea denivelărilor suprafeței îmbrăcăminteii se efectuează în timpul execuției, imediat după prima trecere a vibrofinisorului și la recepție.

31.3.2. În profil longitudinal, măsurarea denivelărilor se efectuează pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație și anume pe axa acestora, cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime și a unei pene de 20 cm lungime și max. 3 cm lățime, având o înclinație de 1:10 și gradații corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm. Măsurătorile se vor face la fiecare dală realizată în timpul execuției și din 50 în 50 m la recepție, sau prin sondaj la cererea comisiei de recepție și se vor consemna numai citirile ce depășesc denivelările admisibile indicate la pct. 31.1.

31.3.3. În profil transversal, verificarea denivelărilor este obligatorie în dreptul profilelor arătate în proiect și la cererea comisiei de recepție și între aceste profile. Măsurătorile se fac în mod similar cu cele prevăzute la pct. 31.3.2. pentru profile în lung, folosind însă un dreptar cu lungimea arătată la pct. 30.3.

31.4. Verificarea rugozității îmbrăcăminteii se efectuează prin metoda înălțimii de nisip conform SR 183-1:1995, înainte de darea acesteia în circulație. Valoarea minimă a rugozității este de 0,6 mm, cu excepția sectoarelor cu declivități mai mari de 6%, sau în curbe cu raze sub 125 m și în intersecții unde este de 0,8 mm.

31.5. Verificarea modului de realizare și de colmatare a rosturilor, a prezenței fisurilor și crăpăturilor, se efectuează pe bază de observații vizuale, obținute prin parcurgerea pe jos, în prima perioadă a zilei și de preferat pe vreme răcoroasă, a sectorului de îmbrăcăminte executat.

31.6. Verificarea cotelor din axa drumului, prevăzute în profilul longitudinal se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

31.7. În cazul în care se dispune de aparatul Viagraf pentru determinarea planeității drumului în profil longitudinal, verificarea și interpretarea rezultatelor se face cu acest aparat, conform reglementărilor legale în vigoare.

31.8. Rezultatele verificărilor se consemnează în evidențele de control ale șantierului și fac parte integrantă din cartea construcției.

31.9. Investitorul, prin reprezentantul său oficial (Inginerul lucrării) va verifica periodic datele înscrise în documentele de atestare a calității execuției.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

ART.32. PRESCRIPTII SPECIALE

32.1. Defecțiunile apărute la îmbrăcămințile de beton de ciment trebuie reparate înainte de darea în exploatare a acestora.

Modul de reparare a lor se stabilește de comun acord cu Beneficiarul și Proiectantul.

32.2. Pentru asigurarea durabilității în exploatare, îmbrăcămințile de beton de ciment se exclud de la tratamentul cu clorură de sodiu (sare gemă industrială) ce se efectuează iarna pentru combaterea lunecșului, timp de cinci ani de la data execuției acestora.

32.3. Rosturile de construcție se taie după deschiderea acestora.

32.4. Produsele utilizate ca fund (pat) de rost trebuie să fie compresibile, neputrezibile, rezistente la temperaturi ridicate, specifice produselor de etanșare la cald a rosturilor și să nu interacționeze cu produsele de etanșare la rece a rosturilor.

ART.33. REFERINȚE ALE SPECIFICAȚIILOR TEHNICE

33.1. Agregate

Granulozitatea agregatelor naturale	SR EN 933 și SR EN 933-1
Umiditatea agregatelor	SR EN 12620
Echivalentul de nisip	SR EN 933-1
Conținutul de impurități la agregate	SR EN 12620
Părți levigabile	SR EN 12620
Conținutul de fracțiuni sub 0,1 mm	SR EN 933-1
Rezistența la strivire a agregatelor în stare saturată	SR EN 12620
Rezistența la uzura cu mașina tip Los Angeles	SR EN 933
Grad de spargere la agregate concasate	SR EN 933
Forma granulelor (coeficient de formă; rapoarte b/a și c/a; conținutul de granule plate și de iculare	SR EN 933
Rezistența agregatelor la îngheț-dezghet	
- coeficient de gelivitate și sensibilitate la îngheț	SR EN 933
- pierdere de masă	SR EN 12620
Coeficient de calitate	SR EN 933
Masa rocii la agregate concasate	SR EN 933
Porozitatea aparentă la temperatură normală	SR EN 933

33.2. Ciment, beton, îmbrăcămintă rutieră, produse de protecție și de colmat: rosturilor

Stabilitatea și începutul timpului de priză la ciment	SR EN 196/3+A1:2009
Contraprobe ciment	SR EN 196/7:2008
Starea de conservare a cimentului	C 140
Rezistențe mecanice ale cimentului	SR EN 196-1:2006
Lucrabilitatea betonului și granulozitatea agregatelor din beton	SR EN 12350-1:2009
Densitatea aparentă	SR EN 12350-1:2009
Rezistențe mecanice ale betonului	SR EN 12390-7:2009 și SR EN 12390-8:2009
Conținut de aer occlus	SR EN 413-2:2006
Grad de gelivitate	SR 3518:2009
Rugozitatea suprafeței îmbrăcămintei	SR 183-1:1995

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL : 0745/262.679
FAX : 0372 / 001.294

Extrageri, prelucrări, încercări carote
Punctul de înmuiere al masticului bituminos
Penetrația Asrobitului
Stabilitatea Asrobitului

SR EN 12390 și C 54
STAS 60
STAS 2922
STAS 9199

CAPITOLUL VI

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția îmbrăcămînților de beton de ciment se efectuează în trei etape: pe faze de execuție - determinante, preliminară (la terminarea lucrărilor) și finală.

ART.34. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE - DETERMINANTE

Recepția pe faze determinante (recepții ale lucrărilor ce devin ascunse), stabilite în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în proiect pentru pregătirea platformei sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 20 din prezentul caiet de sarcini.

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

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal de recepție pe fază" în registrul de lucrări ascunse în care sunt specificate eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

ART.35. RECEPȚIA PRELIMINARĂ (LA TERMINAREA LUCRĂRILOR)

Recepția preliminară a îmbrăcămînții din beton de ciment se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări de drum, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Recepția preliminară se efectuează când sunt terminate toate lucrările și verificările prevăzute în documentația de proiectare, inclusiv remedierile neconformităților constatate și la cel puțin o lună de zile de la darea în circulație.

Comisia de recepție va examina lucrările executate privind condițiile tehnice de calitate, față de prevederile documentației tehnice aprobate, și față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe fază, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

Evidența tuturor verificărilor efectuate în timpul execuției lucrărilor, face parte din documentația de control la recepția preliminară.

ART.36. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală a îmbrăcămînții din beton de ciment se face odată cu recepția finală a întregii lucrări de drum, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Recepția finală se va face conform prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

ANEXĂ

REFERINȚE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

- | | |
|---|--|
| Ordinul MT nr. 43/1998 | - Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național. |
| Ordinul MT nr. 45/1998 | - Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor. |
| Ordinul MT nr. 46/1998 | - Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice. |
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000 | - Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului. |
| NGPM/1996 | - Norme generale de protecția muncii. |
| NSPM nr. 79/1998 | - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor. |
| Ordin MI nr. 775/1998 | - Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere. |
| Ordin AND nr. 116/1999 | - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor. |

II. NORMATIVE TEHNICE

- | | |
|-------------|--|
| CD 146-84 | - Instrucțiuni tehnice pentru execuția lucrărilor de reparare a drumurilor cu beton rutier fluidizat cu aditiv FLUBET. |
| NE 012-2010 | - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. |
| NE 014-2002 | - Normativ pentru executarea îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante. |

III. STANDARDE

- | | |
|----------------------|--|
| SR 183-1:1995 | - Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți de beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate. |
| SR 183-2:1998 | - Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți de beton de ciment executate în cofraje glisante. Condiții tehnice de calitate. |
| SR EN 196-1:2006 | - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice. |
| SR EN 196-3:+A1:2009 | - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității. |
| SR EN 196-6:2010 | - Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea fineții. |

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

- | | |
|--|--|
| SR EN 13043:2003/AC:2004 | -Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere. |
| SR EN 13043:2013 | - Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. |
| Condiții tehnice de calitate. | - Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate. |
| SR EN 933 | -Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. |
| Metode de încercare. | -Bitum si lianti bituminosi. |
| SR EN 58:2012 | -Apă pentru betoane și mortare. |
| SR EN 1008-2003 | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor. |
| SR EN 933-2:2012 | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval). |
| SR EN 1097-1:2011 | - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. |
| SR EN 12390-1:2013 | - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. |
| Determinarea rezistențelor mecanice. | - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. |
| SR EN 12350-1:2009 | - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. |
| Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză. | - Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet. |
| SR 3518:2009 | - Materiale puzzolanice naturale și artificiale. |
| SR 3832-7:1997/C1-1998 | -Cenusa zburatoare pentru beton. |
| Determinarea substanțelor combustibile. | - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare. |
| SR EN 450-1:2012 | - Cimenturi. Determinarea rapidă a mărcii cimentului. |
| SR EN 12620+A1:2008 | - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. |
| SR EN 197-1 2011 | - Pietre naturale pentru construcții. Determinarea compactității, porozității și a coeficientului de saturație. |
| SR EN 413-2:2006 8 | - Folii de polietilenă de joasă densitate. |
| Determinarea conținutului de aer oclus. | - Aditiv plastifiant mixt pentru betoane. |
| SR EN 933-2 :2012 | -Cenușă de centrale termoelectrice utilizată ca adaos în betoane și mortare. |
| SR EN ISO 527 | - Lucrări de drumuri. Rugozitatea suprafețelor de rulare. |
| SR EN 480:2003 | - Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă pentru lucrările de drumuri. |
| SR EN 450:2006 | - Ciment pentru drumuri și piste de aeroporturi. |
| SR 183-1:1995 | |
| Metode de măsurare. | |
| SR EN 13808:2005 | |
| SR EN 197:2011 | |

ÎNTOCMIT,
ing. Butnariu Narcis

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDETUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAIET DE SARCINI

4. Marcaj rutier

PREVEDERI GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se referă la condițiile de realizare a marcajelor rutiere și conține condițiile tehnice pe care acestea trebuie să le îndeplinească.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.

1. MATERIALE

1.1. Condiții tehnice privind marcajele

Pentru marcajele rutiere pot fi utilizate următoarele materiale:

- Vopsea de marcaj ecologică, albă, de tip masa plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje în pelicula continuă sau în model structurat.

Această vopsea trebuie să asigure vizibilitatea în orice condiții, atât ziua cât și noaptea. Vopseaua va fi aplicată peste o amorsă corespunzătoare. Durata minimă de serviciu a marcajelor este de 18 luni.

Calitatea vopselei va fi stabilită în conformitate cu specificațiile tehnice din Anexa 1.

Calitatea amorsei va fi stabilită în conformitate cu „Fisa tehnică” prezentată în Anexa 2.

Se pot executa și marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare albă, cu aplicare la rece sau la cald, care să îndeplinească aceleași condiții tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masa plastică de la paragraful anterior.

Durata de serviciu a acestora trebuie să fie de minim 36 luni.

Pentru toate materialele supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.

Pentru aprobarea lotului aprovizionat, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate [cel puțin echivalent BAST (microbile) și LGA (vopsea)].

1.2. Controlul calității vopselei pentru marcaje

Prelevarea probelor și efectuarea încercărilor și determinărilor se vor face conform prevederilor Instrucțiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND – CESTRIN.

În cazul obținerii unor rezultate necorespunzătoare, se va anunța urgent anteprenorul, iar beneficiarul va trimite la analiză la LGA vopseaua în ambalajele originale.

L.G.A. (Landesgewerbeanstalt Bayern) este laboratorul autorizat care asigură și confirmă calitatea vopselei de marcaj rutier.

Costul transportului și al analizelor va fi suportat de către anteprenor. În cazul confirmării de către LGA a unor rezultate necorespunzătoare, anteprenorul este obligat să înlocuiască acest lot de vopsea.

1.3. Conditii tehnice pentru microbile si bile mari de sticla

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizeaza un anumit tip de microbile sau bile mari de sticla. Tipul si dozajul de microbile mari de sticla vor fi recomandate de fabricantul de vopsea, conform buletinului BAST. Ambalarea microbilelor sau a bilelor mari de sticla se face in saci etansi. Calitatea lor trebuie sa corespunda datelor din fisele tehnice.

2. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

2.1. Marcaje longitudinale

Marcajele longitudinale sunt:

- o de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi;
- o de delimitare a benzilor;
- o de delimitare a părții carosabile.

Aceste marcaje sunt reprezentate prin :

- o linie simplă sau dublă continuă;
- o linie simplă sau dublă discontinuă;
- o linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă.

Marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu doua benzi

- o Linie simplă discontinuă; cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului;
- o Linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă, care permite depășirea numai pentru sensul cu linie discontinuă;
- o Linie dublă continuă, care nu permite depășirea.

Marcaje de delimitare a benzilor

- o Linie discontinuă; cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului.

Marcaje de delimitare a părții carosabile

- o Linii simple continui pe autostrăzi, drumuri naționale și pe partea exterioară a curbelor periculoase;
- o Linii simple discontinui pentru marcarea benzilor de accelerare, decelerare și de viraj față de benzile principale de circulație.

Marcaje pentru supralărgirea în curbe

- Pentru supralărgiri < 1m, toate supralărgirile vor fi marcate pe partea interioară a curbei;
- Pentru supralărgiri > 1m, partea interioară a curbei va fi marcată cu 1m + 60% din diferența peste 1m, iar banda de circulație exterioară va fi marcată cu 40% din restul de peste 1 m.

2.2. Marcaje transversale

Marcajul de oprire

- o Linie continuă cu lățimea de 400 mm.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL : 0745/262.679
FAX : 0372 / 001.294

Marcajul „Cedează trecerea”

o Linie discontinuă cu lățimea de 400 mm; poate fi precedată de un triunghi.

Marcaje pentru trecerile de pietoni

o Linii cu lățimea de 400 mm la distanța de 1.0 m, aliniate paralel cu axul drumului:

- linii cu lungimea de 3000 mm pentru viteza < 50 km/oră;
- linii cu lungimea de 4000 mm pentru viteza $\leq$ 50 km/oră.

o Liniile de oprire cu lățimea de 400 mm transversale pe axul drumului, vor fi marcate cu 600 mm înaintea trecerii de pietoni pentru fiecare bandă de circulație.

În intersecțiile cu circulație pietonală foarte intensă, marcajele trecerilor de pietoni pot fi completate prin săgeți indicând semnele de traversare.

Marcaje de traversare pentru biciclete

o Două linii discontinue.

2.3 Alte marcaje

Marcaje de ghidare

o Folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie să o urmeze în traversarea intersecției.

Marcaje pentru locuri interzise

o Linii paralele înclinate, care pot fi sau nu încadrate de o linie de contur continuă.

Marcaje pentru zone de parcare

- o la 90° pe linia de delimitare a marginii drumului;
- o înclinate pe linia de delimitare a marginii drumului;
- o paralele cu linia de delimitare a marginii drumului.

Marcaje pentru curbe periculoase după aliniamente lungi

o marcajele de reducere a vitezei cu lățimea de 400 mm.

Marcaje pentru interzicerea staționării.

Marcaje prin săgeți și inscripții

o Aceste marcaje dau indicații privind destinația benzilor direcțiilor de urcat, limitări de viteză, etc. și au dimensiuni diferențiate funcție de locul unde se aplică și viteza de apropiere care poate fi mai mare de 60 km/h sau mai mică sau egală cu 60 km/h.

o Culoarea utilizată la execuția marcajelor este albă.

o Marcajele se execută mecanizat, cu mașini și dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeți, inscripții, figuri precum și alte marcaje cu suprafață redusă, se pot executa manual, cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare.

3. APLICAREA MARCAJELOR

Înainte de începerea lucrărilor de marcaj, se va executa un sector de proba în lungime de minim 200m. Trecerea la execuția propriu-zisă a lucrărilor se va face doar după aprobarea Consultantului.

Marcajele rutiere, realizate din vopsea de marcaj albă, ecologică, monocomponentă, solubila în apă, trebuie să garanteze vizibilitatea în orice condiții atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.

Vopseaua va fi aplicată la rece sau pe amorsa corespunzătoare în grosime de pelicula ude de 2000 microni.

Grosimea filmului marcajului va fi de 600 μ m.

La execuția marcajelor cu vopsea, suprafața părții carosabile trebuie să fie uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. +15°C astfel încât să se asigure funcționarea dispozitivelor de pulverizare fără adaos de liant iar intensitatea vântului să fie suficient de redusă încât să nu perturbe jetul de vopsea.

Lucrări pregătitoare

Lucrarea poate să înceapă la aprobarea Consultantului, după obținerea tuturor autorizațiilor legale.

Trasarea marcajelor

Trasarea punctelor va fi făcută pe partea carosabilă folosind mijloacele de trasare corespunzătoare;

- o Suprafețele vor fi bine curățate și uscate înainte de începerea aplicării marcajului;
 - o Suprafețele marcate anterior vor fi curățate mecanic;
 - o Amorsa și vopseaua vor fi aplicate conform instrucțiunilor producătorului.
- Consultantul va verifica trasarea înainte de a se face marcajul final.

La execuția marcajului rutier, se va ține seama de următoarele:

- o Tipul îmbrăcămînții rutiere și rugozitatea suprafeței;
- o Cartea marcajului (filmul marcajului);
- o Tehnologia de marcaj (pre-marcaj, pregătire utilaj, pregătire suprafață, pregătire vopsea)
- o Dozaj de vopsea, dozaj de microbule

Execuția lucrărilor se face conform instrucțiunilor producătorului, astfel:

- o pre-semnalizarea sectorului
- o marcarea
- o pozare conuri pentru protecția vopselei ude
- o protejarea vopselei ude împotriva deteriorării marcajului până la uscare;
- o recuperarea conurilor.

Operațiunea de marcaj va fi semnalizată cu indicatoare și mijloace de avertizare luminoase.

Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiții care să nu pericliteze continuitatea traficului rutier.

Fiecare categorie de marcaj se execută conform SR1848/7-2004.

În timpul executării marcajului rutier se fac verificări ale dozajului de vopsea și microbule.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

Banda de marcaj trebuie sa aibă un contur clar delimitat, cu microbule repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea.

3.1. Executia premarcajului

o Se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafata parti carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corecta a marcajelor.

o Premarcajul se executa cu aparate topografice sau manual, marcandu-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;

o Corectitudinea realizari premarcajului de catre executant, va fi verificata co ocazia supravegherii realizarii lucrarilor, inainte de aplicarea marcajului definitiv. In cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa;

o Pe sectoarele de drum unde suprafata nu este corespunzatoare, aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;

o Pe suprafete mici, grase, acestea se curata prin frezare, fara degradarea suprafetei drumului sau prin spalare

Indepartarea prin frezare a unor suprafete marcate se pot face in urmatoarele situatii:

- 1. Cand modificarile impuse de conditiile de teren necesita stergerea marcajului existent.
- 2. Cand modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent si executarea noului marcaj pe alt amplasament.

4. CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Cu 14 zile înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va supune aprobării Consultantului, Procedura de Execuție a marcajului.

Procedura va conține, fără a se limita, următoarele:

o măsuri care să asigure amestecul uniform al vopselei;

o verificarea periodică a grosimii peliculei de vopsea, a cantității și distribuției microbulelor.

Controlul calității vopselei și a microbulelor va fi efectuat de un laborator autorizat desemnat de Beneficiar; costul testelor va fi suportat de Antreprenor.

Antreprenorul va respecta dozajele date de laborator, corectate în funcție de trafic, tipul și caracteristicile suprafeței drumului, și condițiile de mediu.

Recepția lucrărilor de marcaj

În vederea recepției lucrărilor de marcaj, se vor face următoarele verificări:

- geometria benzii de marcaj, conform SR 1848/7-2004.
- dozajele de vopsea și microbule si grosimile peliculei ude și după uscarea acesteia.

Anexa 1

FIȘA TEHNICĂ - Vopsea de marcaj albă, ecologică, mono-componentă, diluabilă cu apă (fără solvenți organici), reflectorizantă pe suprafețe uscate și ude

Caracteristicile vopselei lichide

tipul de liant	acrylic
densitate	conform producătorului
substanțe nevolatile	minimum 85%
vâscozitate	conform producătorului
cenușă (%) la 450°C	conform producătorului
durata de depozitare	minimum 6 luni

Caracteristicile peliculogene

Buletin BAST min. 4 Mio pentru film ud:

grosimea filmului de 2000 μm (test de uzură)

raport BAST nr.

retro-reflexie min. 150 mcd/Lx/m²

pe suprafață uscată

factor de luminanță min. 0,40

coeficient SRT min. 40

rezistența la uzură min. 85%

grosimea peliculei neuscate 2000 μm

tipul microbilelor buletin BAST

dozajul microbilelor g/m² buletin BAST

Timpul de uscare a peliculei buletin BAST

Efectul ploii după uscare conform producătorului

Garanția vopselei și a microbilelor

Vopsea buletin LGA - BAST

Microbile Certificat Lloyd sau alt laborator european agreat de beneficiar

Condiții de aplicare

Temperatura pe durata aplicării

aer conform producătorului

sol conform producătorului

Higrometrie conform producătorului

Diluție conform producătorului

Mașina de marcaj conform producătorului

Toxicitate și protecția mediului conform prevederii 91/155/EWG

Reguli de transport, prelucrare conform producătorului și depozitarea în siguranță

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

Anexa 2

FISA TEHNICA - Amorsa cu uscare la acțiunea aerului

Este folosită pentru a asigura aderența la suprafața drumului, a vopselei pentru marcajul final. Amorsa va fi aplicată pe suprafețe bituminoase noi și vechi sau pe marcajul rutier vechi.

Caracteristicile amorsei

Tipul de liant	acrylic
Densitate	conform producătorului
Vâscozitate	conform producătorului
Durata de depozitare	minimum 6 luni

Condiții de aplicare

Temperatura aerului	conform producătorului
Temperatura suprafeței	conform producătorului
Umiditate relativă (%)	conform producătorului
Modul de aplicare	conform producătorului
Grosimea peliculei neuscate	conform producătorului

Timp de uscare	max. 3-6 minute
Efectul ploii după uscare	max. 15 minute
Toxicitate și protecția mediului	conform prevederii 91/155EWG
Reguli de transport, prelucrare și depozitarea în siguranță	conform producătorului.



OMG
CONSTRUCT PROIECT

ALLO CERT
Nr. Certificat: 02632
ISO 9001: 2008

ALLO CERT
Nr. Certificat: 01700
ISO 14001: 2004

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

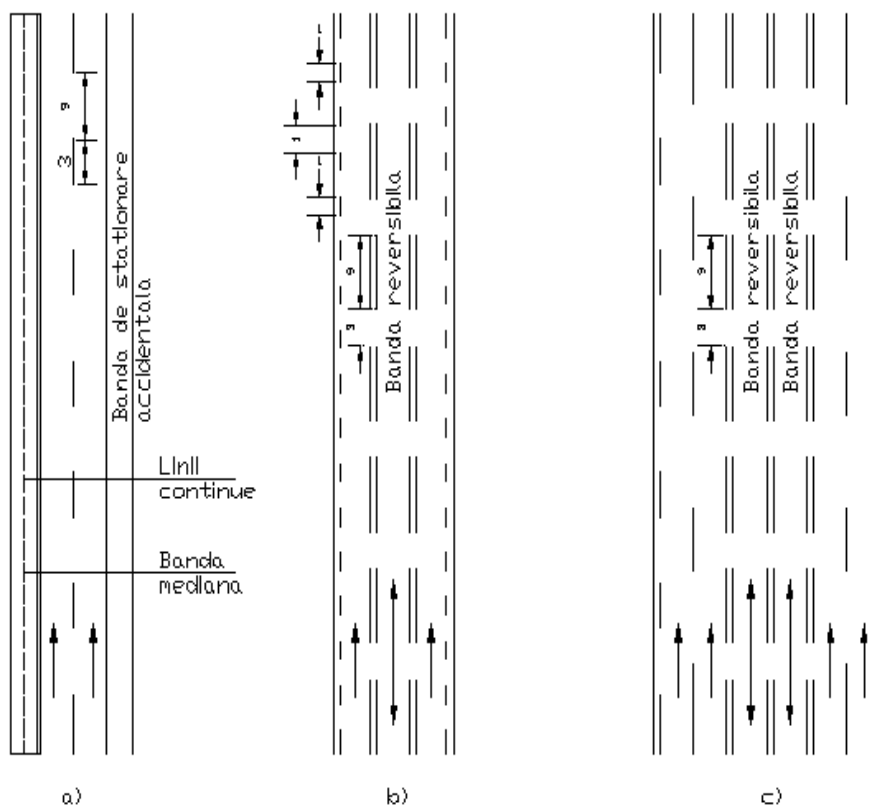


Fig. 3

Tabelul 1

Viteza de apropiere, km/h	d min, m
100	280
80	200
60	150
40	100

Plansa NR. 1c



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

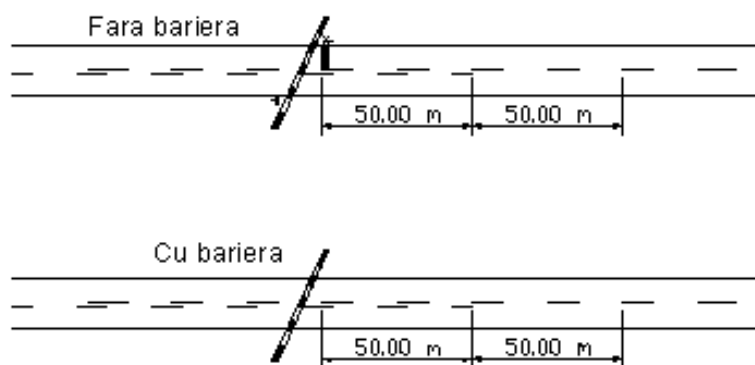
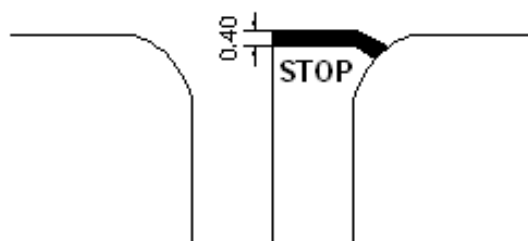


Fig. 22

Tabelul 1

Locul	Distanța de vizibilitate, m	
	spre stanga	spre dreapta
In localitati	50	80
In afara localitatilor	80	120



a)

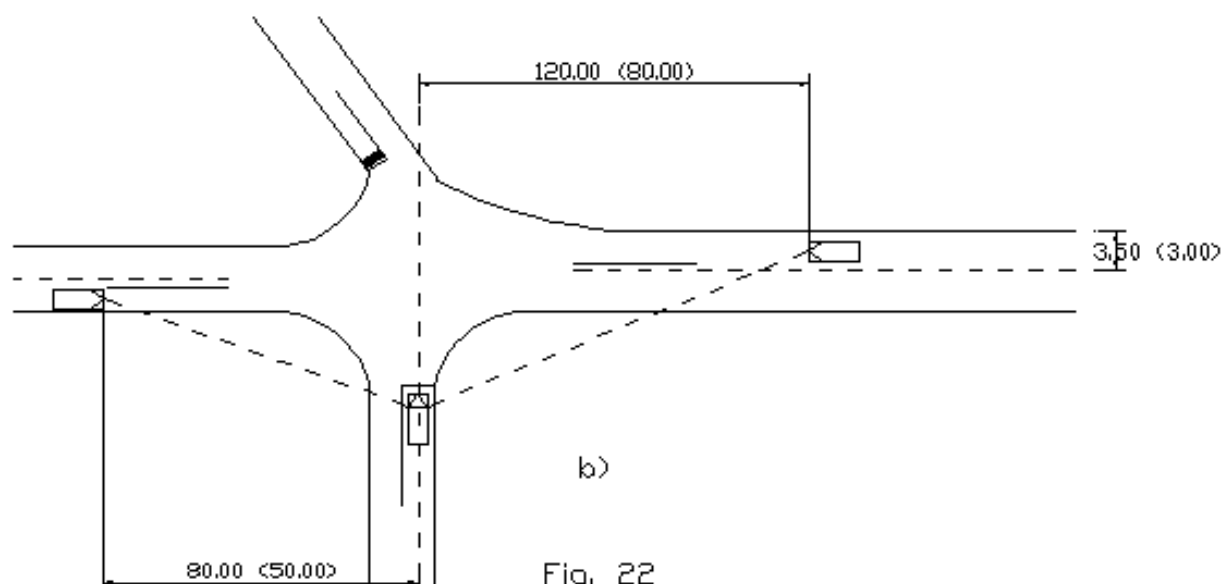


Fig. 22



OMG
CONSTRUCT PROIECT

ALLO CERT
Nr. Certificat: 02632
ISO 9001: 2008

ALLO CERT
Nr. Certificat: 01700
ISO 14001: 2004

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

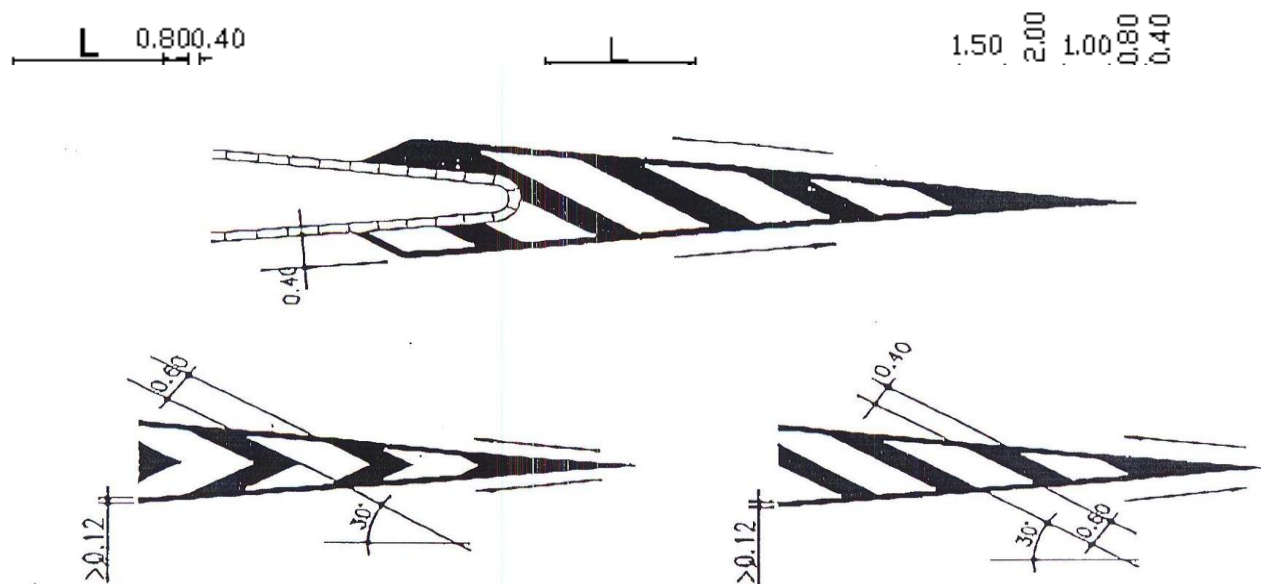


Fig. 12

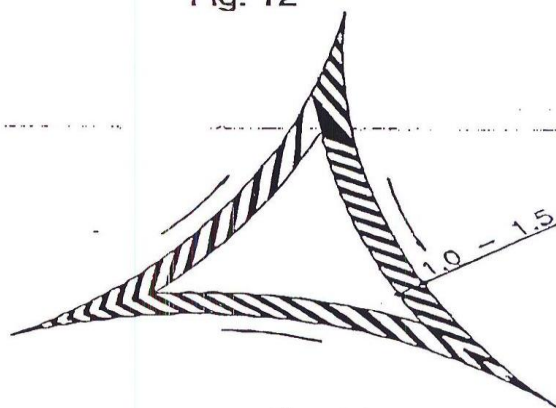


Fig. 12

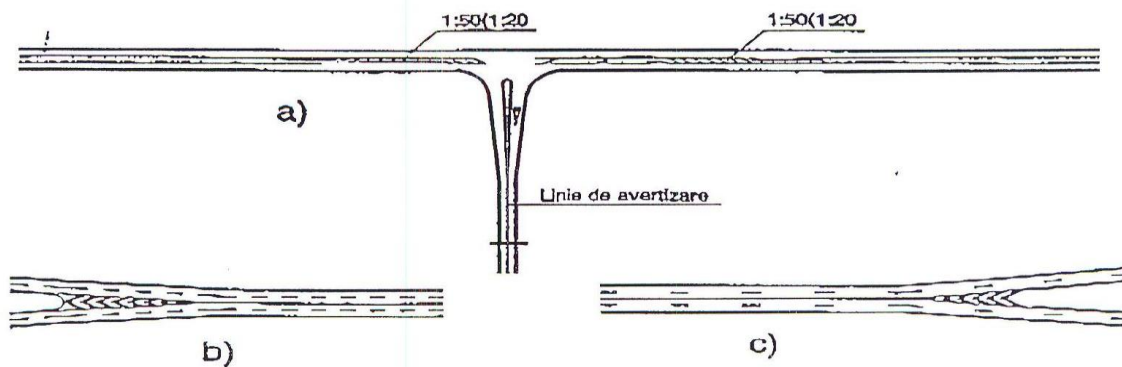


Fig. 12

PLANSA NR. 2c

Plansa Nr. 2b



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

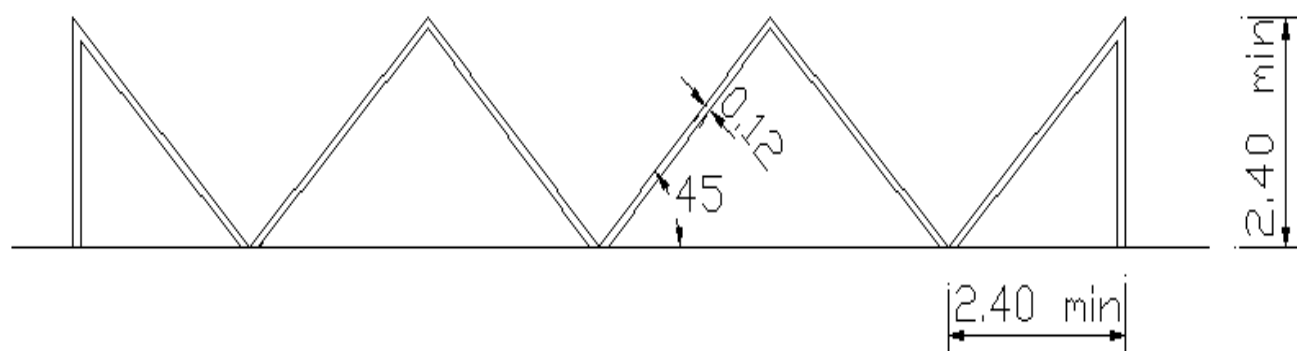


Fig. 17

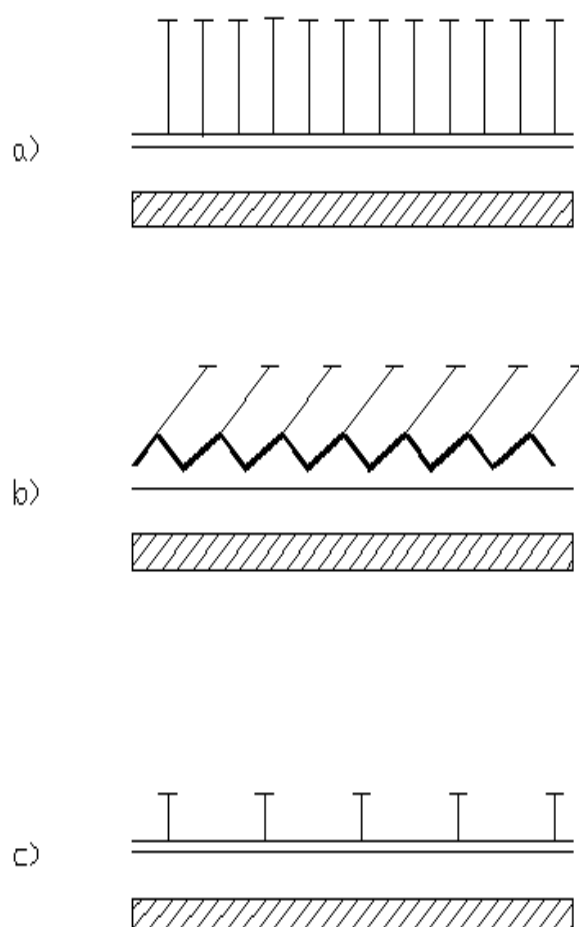


Fig. 18



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

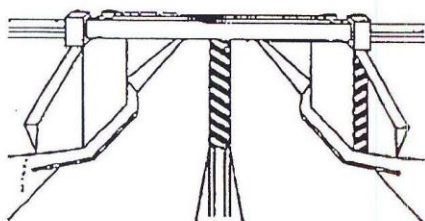
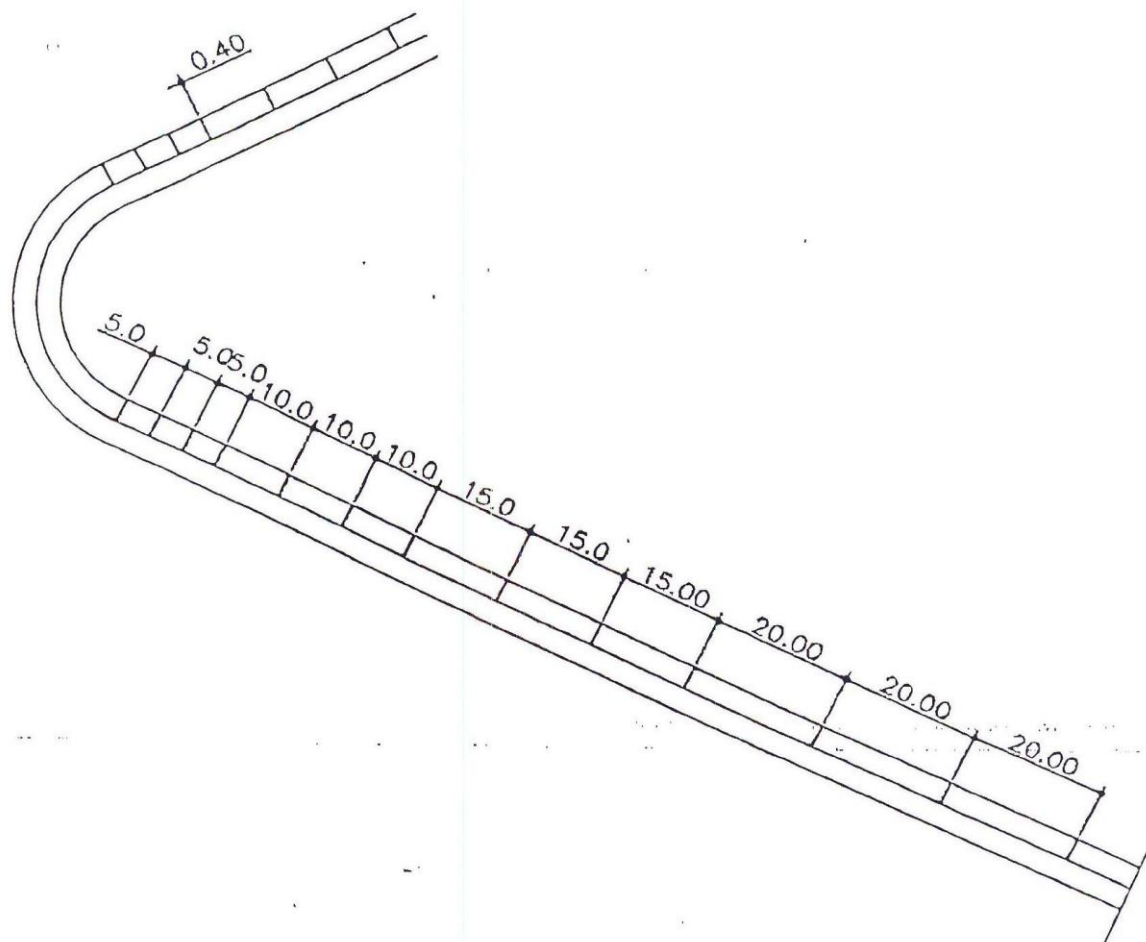
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

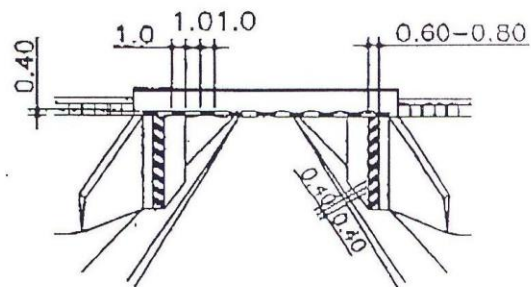
omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294



a)



b)

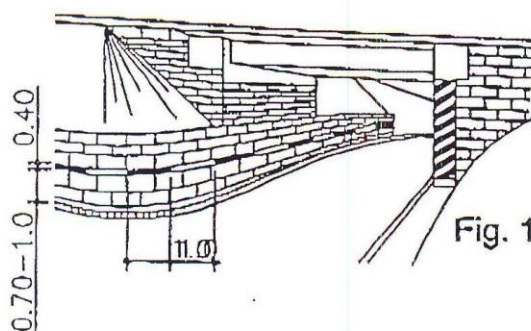
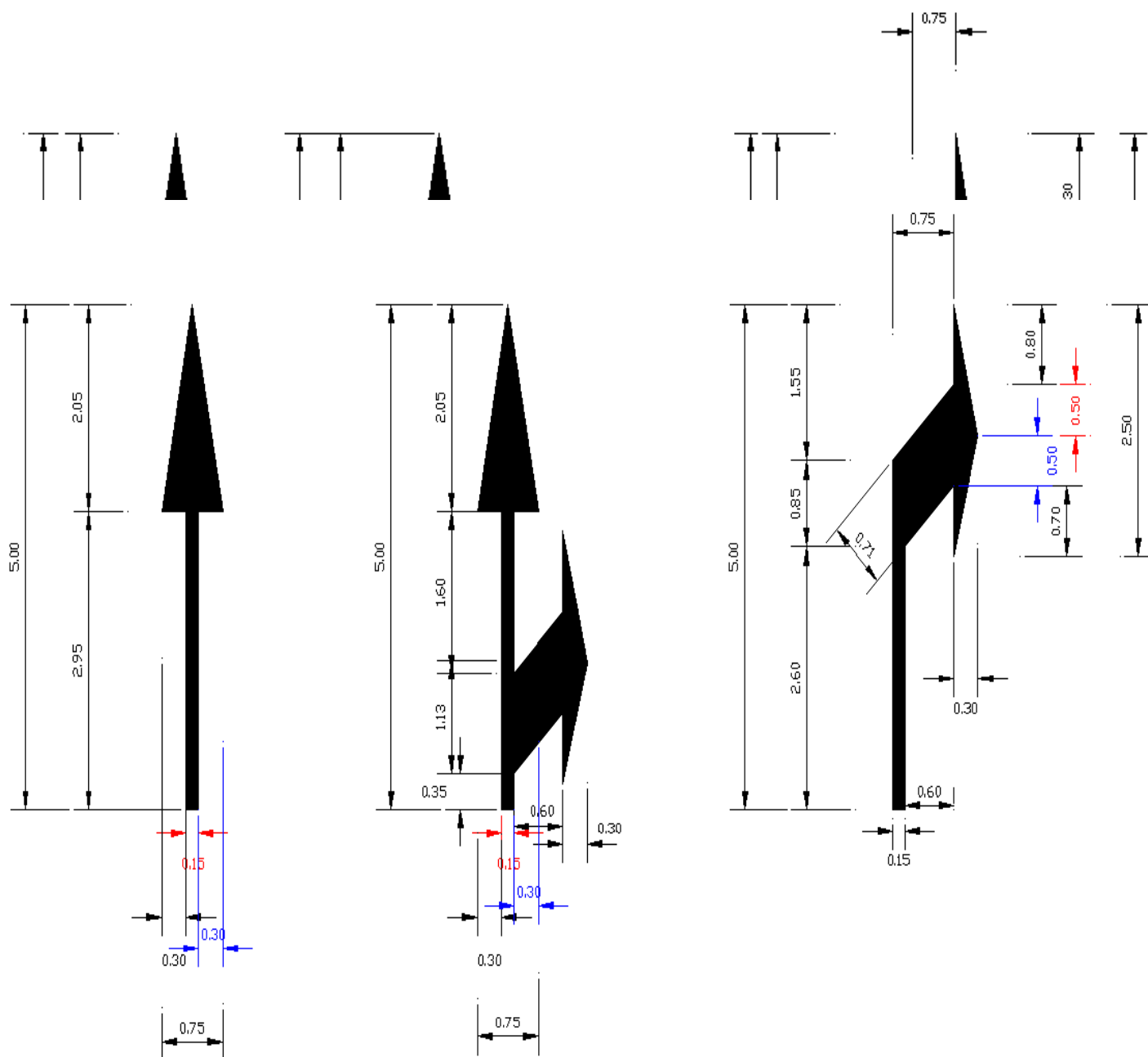


Fig. 18



ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR.PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI : J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproject.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294



Plansa Nr. 3c



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

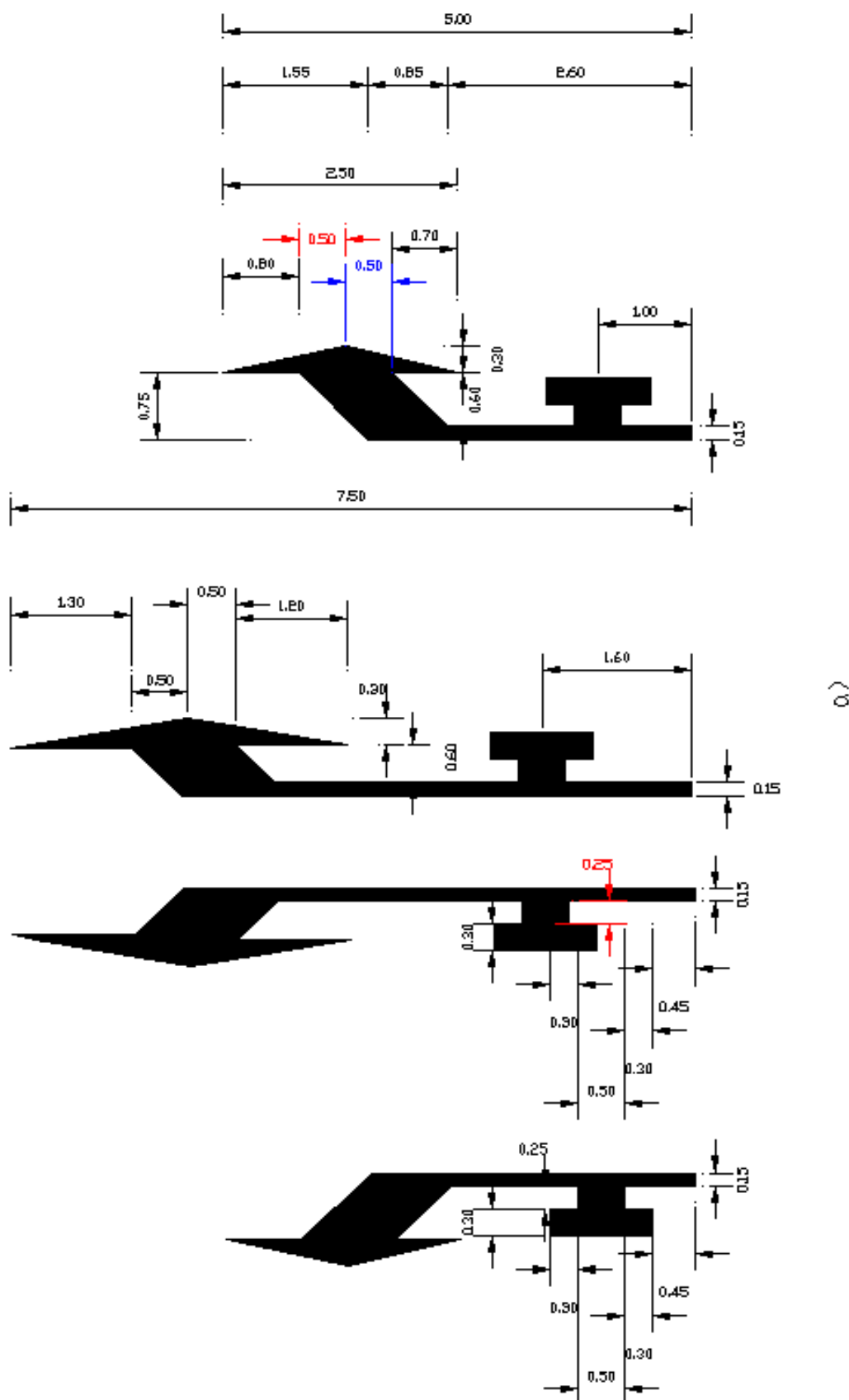
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294



Planșa Nr. 3d



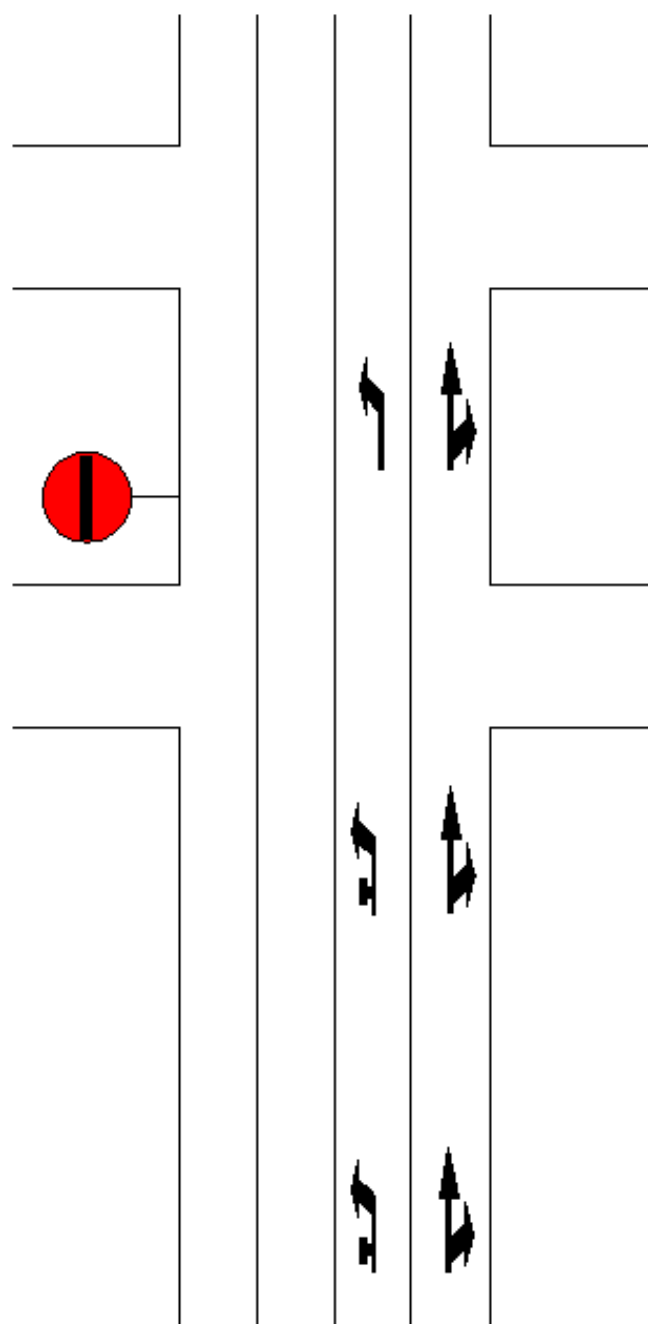
OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

Exemplu de utilizare



b)

Fig. 18



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

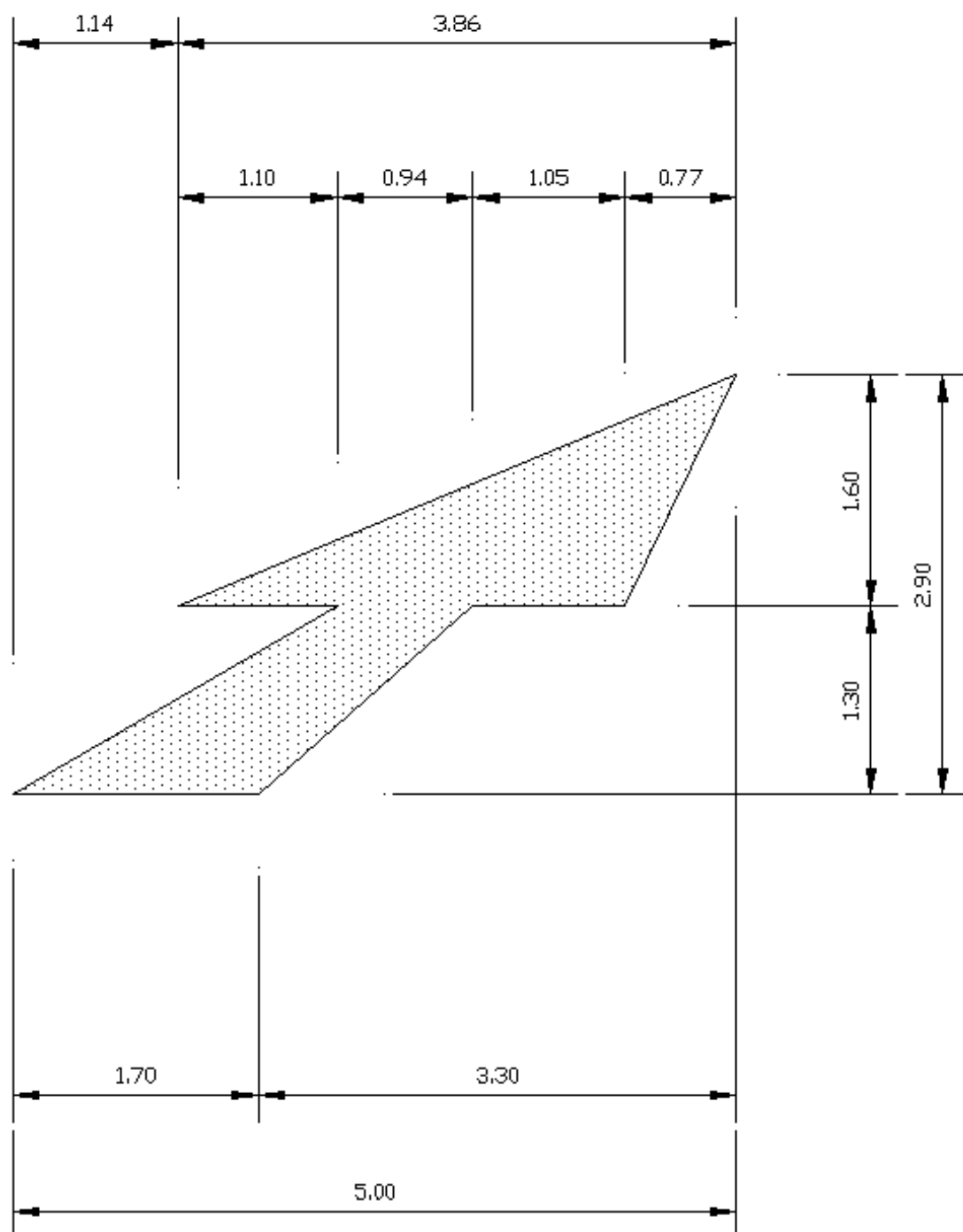


Fig. 18

Plansa Nr. 3e



OMG
CONSTRUCT PROIECT



Nr. Certificat: 02632
ISO 9001: 2008



Nr. Certificat: 01700
ISO 14001: 2004

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

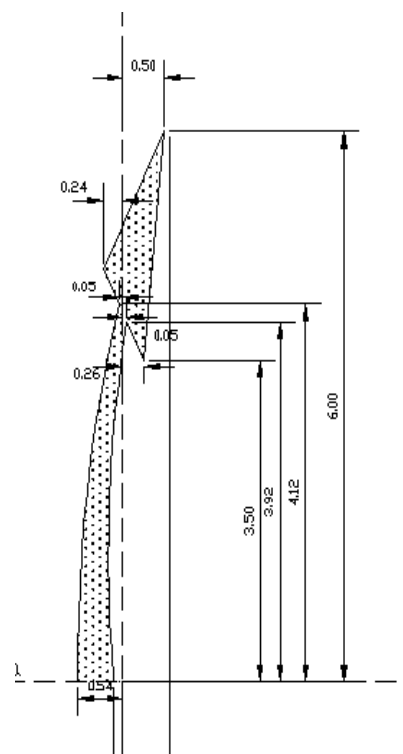
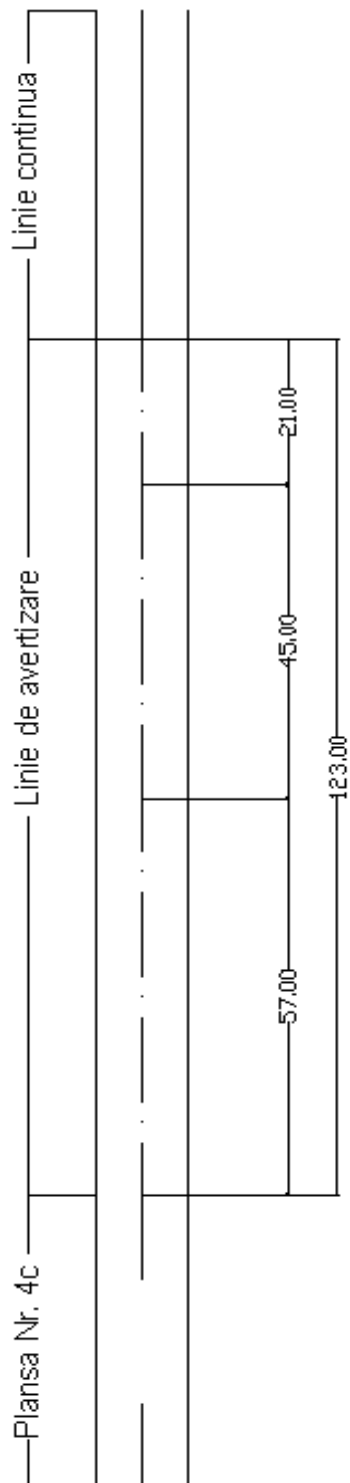
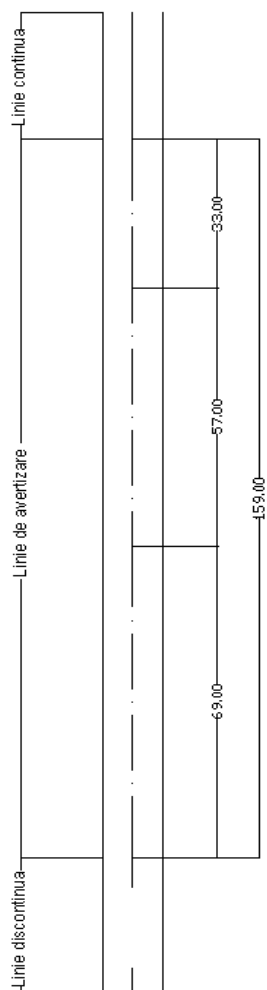
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294



ÎNTOCMIT,
Ing. Butnariu Narcis

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR.PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDETUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAIET DE SARCINI

5. Semnalizare rutiera

CAPITOLUL I GENERALITATI

INSTALAREA INDICATOARELOR DE DRUM

Indicatoarele se instaleaza pe partea dreapta a drumului in sensul de mers, astfel incat sa se asigure o buna vizibilitate a acestora.

OBS.In cazuri speciale cand siguranta circulatiei o impune, indicatoarele se pot repeta si pe partea stanga a drumului sau pe console.

Indicatoarele reflectorizante se vor instala astfel incat sa aiba o inclinare de 80° fata de axa caii cu exceptia indicatoarelor fig.92a, 92b, 93, 94, 95a, 95b, 96a, 96b si 111 din STAS 1848/1-86 care se instaleaza perpendicular sau paralel cu axa caii in functie de configuratia intersectiei.

Indicatoarele din fig.67,.68, 69a, 69b, 127a, 127b se instaleaza perpendicular sau paralel cu axa drumului, dupa caz.

La instalarea indicatoarelorcu folie reflectorizanta se vor respecta urmatoarele:

- unghiul in plan format de fata indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare si de 10° la cele de localizaresi de presemnalizare.

- inclinarea (in fata) a indicatorului in raport cu verticala este de 2° .

Inaltimea pana la marginea inferioara a indicatorului este:

- la 1.30-1.80m fata de cota caii in ax, in afara localitatilor, cu exceptia panourilor suplimentare la trecerile la nivel cu calea ferata, pentru care inaltimea este de 0.50m

- la 1.80-2.20m fata de cota trotuarului in orase

- la 0.60-1.20m pentru indicatoarele instate pe spatii verzicentrale, pe insule de dirijare in localitati sau in afara acestoraprecum si pe refugiile din statiile de tramvai.

Indicatoarele prevazute cu folie reflectorizanta se instaleaza astfel incat partea lor inferioara fata de cota caii in ax sa fie:

- de 1.50 m pentru indicatoarele triunghiulare, rotunde, de orientare si indicatoare diverse

- de 1.30 m pentru indicatoarelede localitate si presemnalizare pentru orientare intersectii importante pe drumuri de continuare a directiei spre localitati iportante.

- de 0.60 m pentru indicatoare instalate pe spatii verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac exceptie indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie sa asigure inaltimea de libera trecere a autovehicolelor de min. 5.50 m.

Distanta de instalare a indicatorului in profilul transversal al drumului de la marginea platformei sau bordurii trotuarului pana la marginea indicatorului este de cel putin 0.50 m si cel mult 2.00 m. Amplasarea stalpilorse face in afara marginii exterioare a santurilor sau rigolelor.

In cazul rambleelor inalte, stalpii se monteaza la merginea exterioara a acostamentului stabilind in od corespunzator lungimea lor.

Montarea in ramblee inalte a indicatoarelor care necesita 2 stalpi se face incepand de la marginea exterioara a acostamentului, completandu-se in acest scop rambleul cu o platforma corespunzatoaresau folosind stalpi ai lungi pe taluz.

PLANTAREA STALPIILOR

Lungimea stălpilor se stabilește astfel încât să fie încastrați min. 40 cm în fundația de beton de clasă C8/10 conform STAS3622, respectiv min. 80cm când sunt plantați direct în pământ.

Montarea indicatoarelor se face, de regulă, pe stâlpi speciali destinați în acest scop, confecționați conform pct.3.4 din SR 1848-2, sau pe stâlpii semafoarelor luminoase pentru dirijarea circulației, pe stâlpi cu alte destinații, pe console montate pe stâlpi sau pe console încastrate în construcțiile existente precum și pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersecțiilor

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate în anexa.

CAPITOLUL II REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Verificarea calității indicatoarelor se face în timpul execuției, precum și cu ocazia recepției.

Verificarile ce se efectuează sunt:

- fora și dimensiunile, în conformitate cu SR 1848-1. La dimensiuni se admit toleranțe de $\pm 1\%$ pentru indicatoarele metalice.

- planeitatea feței, toleranța admisă fiind de 1mm la indicatoarele metalice

- verificarea rezistenței și nedeformabilității dispozitivelor de prindere pe stâlpi.

- aspectul și exactitatea executării simbolului

- aplicarea corectă a foliei reflectorizante, care trebuie să prezinte o bună aderență, să nu aibă încrețituri și umflături.

- aspectul și exactitatea inscripțiilor, fiind admisă toleranța de $\pm 1\text{mm}$ pentru înălțimi ale literelor până la 130mm și o toleranță de $\pm 2\text{mm}$ pentru înălțimi mai mari; la grosimi ale literelor până la 18mm, se admite o toleranță de $\pm 0.5\text{mm}$ iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranță de $\pm 1\text{mm}$.

Verificarea după montare a indicatoarelor conține în:

- respectarea prescripțiilor de instalare, ținând seama de distanțele și înălțimile prevăzute.

- modul de prindere pe stâlpi

- este interzisă montarea reclamelor și a altor panouri pe suprafața de teren cuprinsă între marginea platformei drumului și linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora și a nu distra atenția conducătorilor de autovehicule.

Dispozitivele și modul de prindere a indicatoarelor pe stâlpi se va face conform anexei B.

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordin MT/MI nr.411/1112/2000
publicat în MO 397/24.08.2000

NGPM/1996
Ordin MI nr.775/1998

Ordin AND nr.116/1999

- Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.

- Norme generale de protecția muncii

- Norme de prevedere și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

lucrari de intretinere, reparare si exploatare a
drumurilor si podurilor

II.STANDARDE

SR1848-1

- Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere.
Clasificare simboluri si amplasare.

SR1848-2

- Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere.
Prescriptii tehnice.

SR1848-3

- Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea
circulatiei. Conditii tehnice de calitate.

SP1848-4

- Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea
circulatiei. Conditii tehnice de calitate.

STAS 1848/5

- Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase
pentru circulatie. Conditii tehnice de calitate.

STAS 1848/6

- Semafoare pentru dirijarea circulatiei. Conditii
tehnice generale de calitate

ÎNTOCMIT,

ing. Butnariu Narcis

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDETUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAIET DE SARCINI

6. Dispozitive de scurgere si evacuare a apelor

CAPITOLUL I

GENERALITĂȚI

1.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de scurgerea și evacuarea apelor de suprafață și anume șanțuri și rigole la marginea platformei

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestor dispozitive și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție.

1.2. PREVEDERI GENERALE

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratorul sau efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor necesare ce se impun.

CAPITOLUL II

NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

Materiale pentru mortare și betoane sunt:

2.1. CIMENTURI

Cimenturile pentru mortare și betoane vor fi conform prescripțiilor standardelor în vigoare în România.

La prepararea betoanelor și a mortarelor se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate:

- ☐ ciment II 32.5 R
- ☐ ciment I 42.5 R
- ☐ ciment II 42.5 R

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control ale cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

În timpul transportului de la fabrica de șantier (sau depozit intermediar) manipulării și depozitării pe șantier. cimentul va fi ferit de umezeala și impurificări cu corpuri străine.

Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate.

Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 zile de la data livrării de către producător.

Cimentul rămas în depozit un timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare a rezistențelor mecanice la 2 (7) zile.

Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declassate și utilizate corespunzător.

Cimentul care se constată că s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat de prepararea betoanelor sau a mortarelor. Evacuarea lui se va face pe cheltuiala antreprenorului.

Controlul calității cimentului de către executant se face în conformitate cu prevederile tabelului nr.23.

2.2. AGREGATE

Pentru prepararea mortarilor și a betoanelor de ciment se folosesc:

- ☐ agregate naturale nisip natural 0-4; 4-8 sau 0-8
balast pentru betoane 0-31 sau 0-63

sau

- ☐ agregate concasate nisip de concasaj 0-4; 4-8 sau 0-8
piatră spartă 8-25 sau 8-40

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra cimentului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

Nisipul trebuie să fie aspru la pipăit.

Nisipul de mare se va putea folosi numai pe baza de prescripții speciale.

Din punct de vedere al formei geometrice, granulele de pietriș sau piatră spartă trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 4.

Tabelul 4.

Caracteristici	Condiții minime de admisibilitate	Observații
Forma granulelor		Agregatele care nu îndeplinesc aceste condiții vor putea fi folosite numai după încercare prealabilă a betonului
b/a	0,66	
c/a	0,33	

Din punct de vedere al conținutului de impurități agregatele trebuie să respecte prevederile din tabelul 5.

Tabelul 5.

Denumirea impurității	Condiții de admisibilitate	
	Nisip natural sau de concasaj	Pietriș sau piatră spartă
Corpuri străine-resturi animale sau vegetale, păcuri, uleiuri	Nu se admit	Nu se admit
Película de argilă sau alt material aderent pe granulele agregatelor	Nu se admit	Nu se admit
Mică, % max.	1%	-
Cărbune	0,5	-
Humus (culoarea soluției de hidroxid de sodiu)	Galbenă	Galbenă
Argilă în bucăți, %, max.	1%	0,25
Părți levigabile, %, max	2%	0,5
Sulfați sau sulfuri	Nu se admit	Nu se admit

Observații: În cazul balastului pentru betoane, se va proceda la separarea acestuia în nisip și pietriș verificându-se încadrarea în condițiile tehnice din tabel.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor se îndeplinesc condițiile de admisibilitate indicate în tabelul 6.

Tabelul 6

Caracteristici fizico-mecanice	Condiții de admisibilitate
Densitate aparentă: kg/mc, min.	1.800
Densitate în grămadă în stare afănată sau uscată, kg/mc, min.	1.200
Porozitate totală pentru piatră spartă %, max.:	2
Porozitate aparentă pentru pietriș sau piatră spartă, max.	2
Volum de goluri în stare afănată pentru:	
• nisip, % max.	40
• pietriș, % max.	45
• piatră spartă, % max	55
Rezistența la strivire %	
• în stare saturată, min.	60
• în stare uscată, max.	15
Coeficientul de înmuiere după saturare, min.	0,80
Rezistența la compresiune a rocilor din care provin pe c sau cilindri în stare saturată, N/mm ² , min.	90
Rezistența la îngheț-rezgheț exprimată prin pierderea procentuală față de masa inițială, %max.	10

Sorturile de agregate trebuie să fie caracterizate prin granulozitate continuă, iar conținutul în granule care trec respectiv rămân pe ciucurile sau sitele ce delimitează sortul nu trebuie să depășească 10%, dimensiunea maximă a granulelor ce rămân pe ciurul superior nu trebuie să depășească 1,5 d max.

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a asigura omogenitatea și constanța calității acestor materiale. Aprovizionarea se va face numai după ce analizele de laborator au arătat ca acestea sunt corespunzătoare. Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de impurificare.

Laboratorul antreprenorului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- ☐ într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- ☐ într-un registru rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

2.3. APA

Apa utilizată la prepararea betoanelor și mortarelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urma caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în tabelul 9, conform SR EN 1008: 2003.

Modelele de determinare sunt reglementate prin SR EN 1008: 2003. Verificarea se va face de către un laborator de specialitate la începerea lucrărilor.

În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri vegetale, argile, etc.

Tabelul 9

Caracteristici chimice și fizice		Condiții de admisibilitate
Conținutul total de săruri gr/l	max.	4
Sulfați gr.SO42/litru	max.	2
Substanțe organice gr/litru	max.	0,5
Cloruri gr.Cl/litru	max.	0,5
Azotați gr.NO3/dmc	max.	0,5
Magneziz gr.Mg2/dmc	max.	0,5
Materii în suspensie gr.	max.	3

2.4. OȚEL BETON

Armăturile pentru beton armat turnat pe șantier sau elementele prefabricate din beton armat realizate pe șantier se vor realiza din oțel beton cu profil neted OB37 sau din oțel beton cu profil periodic PC52 conform prevederilor proiectului. Aceste oțeluri trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR 438-1:2012.

La livrare oțelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

Oțelurile vor fi stocate în locuri speciale clasate pe categorii și diametre.

Suprafețele de stocare trebuie să fie curate. Barele nu vor fi în contract cu solul, cu materiale sau cu obiecte susceptibile de a antrena umiditatea.

Armăturile fasonate sau fasonate și asamblate vor fi transportate în așa fel încât nici un element să nu sufere deformații permanente în timpul transportului sau manipulării.

Controlul calității oțelului se face pe fiecare cantitate și sortiment aprovizionat.

CAPITOLUL III

PREFABRICATE PENTRU RIGOLE SI ȘANȚURI

Elemente prefabricate pentru amenajarea rigolelor si șanțurilor.

La amenajarea rigolelor si șanțurilor din elemente prefabricate se vor folosi elementele prevăzute în proiectul de execuție care pot fi cele indicate în STAS 10796/1-79 sau alte tipuri.

Elementele prefabricate vor fi realizate pe șantier din beton clasa C20/25 respectând întocmai elementele geometrice date în detaliile de execuție și condițiile impuse în caietul de sarcini speciale.

În lipsa unor detalii ale proiectului de execuție amenajarea șanțurilor poate fi făcută fie cu elemente prefabricate din beton de un tip agregat de diriginte, fie din beton turnat pe loc a căror caracteristici trebuie precizate în caietul de sarcini speciale



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAPITOLUL IV CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

4.1. CONȚINUTUL SI CALITATEA MATERIALELOR

Materialele propuse de antreprenor sunt supuse încercărilor preliminare de informare și încercărilor de rețetă definitivă conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrărilor rutiere. Încercările preliminare de informare sunt executate pe eșantioane de materiale provenind din fiecare balastieră, carieră sau uzină propusă de antreprenor. Natura lor și frecvența cu care sunt efectuate sunt arătate în tabelul 23 completat cu dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Rezultatul acestor încercări va trebui să fie conform specificațiilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini, eventual completat prin dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Consistența încercărilor de rețetă și frecvența lor sunt stabilite pentru fiecare material în parte în tabelul 23 completat eventual de dispozițiile din caietul de sarcini speciale.

Nici o altă toleranță decât cele care sunt precizate în prezentul caiet de sarcini, completate eventual de cele ale caietului de sarcini speciale nu va fi admisă.

Materialele care nu vor corespunde condițiilor impuse vor fi refuzate și puse în depozit în afara șantierului prin grija dirigintei.

4.1.2. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE ȘI ÎNAINTE DE UTILIZARE A MATERIALELOR

Tabel 23

Materia- lul	Încercări sau caracteristici care se verifică	Metode conform	Frecvența încercărilor	
			Încercarea de informare	Încercarea înainte de utilizare
Ciment	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot	-
	Constante de volum	SR 196-3+A1/ 2009	O determinate la fiecare lot aprovizionat	-
	Timpul de priză	SR 196-3+A1/ 2009	nu mai puțin de 100t pe o probă medie	-
	Rezistențe mecanice la 2(7) zile Rezistențe mecanice la 28 zile	SR EN 196-1- 2006	O probă la 100 t sau la fiecare siloz la care s-a depozitat lotul aprovizionat	-
	Starea de conservare numai Dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au întârziat factorii de alterare	SR 196-3+A1/ 2009	-	Două determinări pe siloz sus și jos
Agregate	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Parte levigabilă	SR EN 13043: 2013	-	O determinare pe lot de 100 mc
	Humus	SR EN 12620	La schimbarea sursei	-
	Corpuri străine, argilă în bucăți argilă aderentă, conținut de carburanți, mică	SR EN 12620	-	O determinate pe lot de 100 mc
	Granulozitatea sorturilor	SR EN 933/1-2012	O probă la maxim 500 mc	O determinare pe lot de 100 mc



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

			pentru fiecare sort și sursă	
	Echivalentul de nisip	SR EN 932	O determinare pentru fiecare sursă	O determinare pe 50 mc
	Rezistența la uzura cu mașina tip Los Angeles	SR EN 932	O determinare la maxim 500 mc pentru fiecare sort și sursă	-
Piatră brută pentru pereuri zidării de piatră	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Rezistența la compresiune a rocii pe epruvete în stare uscată	SR EN 1926	-	O încercare pe lot de 100 mc
	Rezistența la îngheț-dezgheț	SR EN 933	-	O încercare pe lot de 100 mc
Bolovani pentru pereuri zidării	Examinarea abaterilor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Rezistența la sfărâmare prin compresiune	SR EN 932	-	O încercare pe lot de 100 mc
	Rezistența la uzura cu mașina Deval	SR EN 932	-	O încercare pe lot de 100 mc
Material	Încercări sau caracteristici care se verifică	Metode conform	Frecvența încercărilor	
			Încercarea de informare	Încercarea înainte de utilizare
Apă	Analiza chimică	SR EN 1008: 200	Pentru apa potabilă nu se face. Pentru apa care nu provine din rețeaua publică de apă potabilă se face o analiză pentru fiecare sursă	Ori de câte ori se schimbă sursa sau când apar condiții de poluare
Oțel beton	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare cantitate aprovizionată	-
Material drenant	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Echivalentul de nisip	SR EN 932	O determinare pentru fiecare sursă	O determinare pe 100 mc
	Granulometrie	SR EN 933/1-2012	O probă pentru fiecare sursă	O determinare pe 100 mc
Tuburi	Examinarea datelor din	-	La fiecare lot aprovizionat	-



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

PVC sau PE Pentru drenuri	certificatul de calitate			
	Suprafața activă	-	Trei determinări pe fiecare lot aprovizionat	-
Tuburi din beton pentru canalizare	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Dimensiuni (diametre și grosimi) ecarturi	SR EN 295	Determinări obligatorii dacă cantitatea este mai mare de 100 ml și pentru fiecare sursă	O serie de determinări pe fiecare lot de 100 ml
	Examinarea vizuală	SR EN 295		
Borduri de Trotuar din beton	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Dimensiuni	STAS 1340:2006	Încercări obligatorii dacă cantitatea este mai mare de 500 ml pentru fiecare sursă	O încercare pe fiecare lot de 500 ml
	Rezistența la încovoiere	STAS 1340:2006	Idem	Idem

CAPITOLUL V

MODUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRIILOR PICHETAREA ȘI EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

5.1. PICHETAREA LUCRĂRIILOR

Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, în funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului, precum și de implementarea unor repere de nivelment în imediata apropiere a lucrărilor.

Pichetarea se face de către antreprenor pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se aprobă de către diriginte consemnându-se în registrul de șantier.

5.2. EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

Săpăturile pentru fundații vor fi executate conform desenelor de execuție care vor fi vizate "Bun pentru execuție". Ele vor fi duse până la cota stabilită de diriginte în timpul execuției lucrărilor.

Săpăturile pentru șanțuri și rigole vor fi executate cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului din planșele cu detalii de execuție (lățimea fundului, înălțimea și înclinarea taluzelor), precum și a amplasamentului acestora față de axul drumului sau de muchia taluzelor în cazul șanțurilor de gardă.

Săpăturile pentru drenuri și canalizări vor fi executate cu respectarea strictă a lățimii tranșeei, a înclinării taluzelor, a cotei și pantei precizate în planșele de execuție.

Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuismențe acestea cad în sarcina antreprenorului în limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitul stabilit de diriginte la o distanță, care nu va putea depăși 1km decât în cazul unor prevederi în acest sens în caietul de prescripții speciale.

În cazul canalizărilor, dacă este nevoie de sprijiniri, antreprenorul le va executa pentru a evita ebulmentele și a asigura securitatea personalului realizând susțineri joantive sau cu interspații, în funcție de natura terenurilor, care însă nu pot depăși dublul lățimii medii a elementelor de susținere.

Pământul pentru umplerea transeelor va fi curățat de pietre a căror dimensiune depășește 15cm.

Aceste umpluturi vor fi metodic compactate, grosimea maximă a fiecărui strat elementar nu va depăși după tasare 20cm. Densitatea uscată a rambleurului va trebui să atingă 95% din densitatea optimă uscată, Proctor Normal.

CAPITOLUL VI

AMENAJAREA ȘANȚURILOR ȘI RIGOLELOR

6.1. PRESCRIPTII GENERALE DE AMENAJARE

Dimensiunile și forma șanțurilor și rigolelor (triunghiulare, trapezoidale) sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilite de la caz la caz în funcție de relief, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor și ele trebuie respectate întocmai de către antreprenor.

Extrem de important este să se respecte cotele și pantele proiectate.

Panta longitudinală minimă va fi:

0,25% în teren natural

0,1% în cazul șanțurilor și rigolelor pereate.

Protejarea șanțurilor și rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole neprotejate sunt date în tabelul 31.

Tabelul 31

Denumirea principalelor tipuri de pământuri	Panta maximă admisă
Pământuri coezive cu compresibilitate mare	0,5
Pământuri coezive cu compresibilitate redusă:	
• nisipuri prăfoase și argiloase	1
• prafuri argiloase nisipoase	2
• argile prăfoase și nisipoase	3
Pământuri necoezive grosiere	
• pietriș (2-20mm)	3
• bolovăniș (20-200mm)	4
• blocuri (peste 200mm)	5
Pământuri necoezive și granulație mijlocie și fină	

• nisip făinos și fin (0,05...0,25mm)	0,5
• nisip mijlociu mare (0,25...2,0mm)	1
• nisip cu pietriș	2

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole protejate sunt date în tabelul 32.

Tabelul 32

Tipul protejării șanțului rigolei sau casiului	Panta maximă admixă %
Pereu uscat din piatră brută negelivă rostuit	5
Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5cm grosime, betonul fiind:	
• clasa C 30/37	10
• clasa C 30/37	12
Pereu zidit din piatră brută negelivă cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu clasa C 30/37 pe pat de beton	15
Casiuri pe taluze înalte din pereu zidit din piatră brută cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzătoare la piciorul taluzului	67

Pe porțiunile în care șanțurile sau rigolele au pante mai mari decât cele indicate în tabelul 32, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

Rigolele de acostament sunt obligatorii în următoarele situații:

la rambleele cu înălțimea 3....5,0m, în cazul curbilor convertite sau supraînălțate

la rambleele peste 5,00m

Descărcarea apelor din rigolele de acostament se face prin casiuri amenajate pe taluze.

Șanțurile de gardă se recomandă să fie pereate indiferent de pantă.

Amplasarea șanțurilor de gardă se va face la distanța minimă, de 5,00m de muchia taluzului debleului, iar când este la piciorul rambleului la distanța minimă de 1,50 - 2,00m, banda de teren dintre piciorul rambleului și șanțul de gardă va avea pante de 2% spre șanț.

Antreprenorul va executa lucrarea în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea de pe teren privind natura pământului și panta de scurgere, situația va fi semnalată dirigintelui lucrării care va decide o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor de scurgere prin dispoziții de șantier.

Execuția pereurilor uscate

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru de 5cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așează pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8 cm.

Pietrele se împlintă vertical în stratul de nisip afânat, unele lângă altele, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele vecine. Pietrele se așează cu rosturile țesute.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFLAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

Pentru a se asigura o bună rezemare între pietre, ele vor fi cioplite din gros pe fețele de contact.

După execuția pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așezarea pietrelor.

Se așterne apoi un strat de nisip de 1-1,5cm grosime, pentru împănare care se udă și se împinge cu periile în golurile dintre pietre până le umplu, după care se bate din nou cu maiul până la refuz.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmitându-se abateri de peste 2cm față de suprafață teoretică a taluzului, refacrea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip de sub aceasta.

6.2. PEREU DIN BETON TURNAT PE LOC

Peste terenul bine nivelat se toarnă direct pe pământ stratul de beton C 30/37 în grosimea prevăzută în proiect pe tronsoane de 1,50m cu rosturi de 2 cm.

Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul când începe prinza prin acoperire și după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă, atât cât este nevoie, în funcție de condițiile atmosferice.

CAPITOLUL VII

ÎNCERCĂRI ȘI CONTROALE

7.1. CONTROLUL DE CALITATE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRIILOR

A. Încercări preliminare de informare

Aceste încercări care cuprind studii de compoziție a betoanelor, precum și încercări de studii sunt efectuate înainte începerii fabricării betoanelor.

B. Încercări de control de calitate

Încercările de control de calitate sunt efectuate în cursul lucrărilor în condițiile de frecvență specificate în tabelul nr.33 completat cu dispozițiile caietului de sarcini speciale.

C. Încercări de control de recepție

Încercările de control de recepție sunt efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării, fie în momentul recepției provizorii a lucrării, în condițiile precizate în tabelul nr.33, completate prin dispozițiile caietului de sarcini speciale.

Tabelul 33

Denumirea lucrării	Natura încercării	Categoria control			Frecvența
		A	B	C	
Lucrări de protejare a șanțurilor, rigolelor și casiurilor	amplasamentul lucrărilor		×	×	la fiecare lucrare
	dimensiunile și calitatea lucrărilor		×	×	
	profilul longitudinal, secțiunea și grosimea protejării		×	×	

- A - încercări preliminare de informare
- B - încercări de control de calitate
- C - încercări de control de recepție

7.2. RECEPȚIA LUCRĂRIILOR

Lucrările privind scurgerea și evacuarea apelor de suprafață vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale, iar acolo unde sunt lucrări ascunse, care necesită să fie controlate și recepționate, înainte de a se trece la faza următoare de lucru cum sunt lucrările de drenaj, canalizare ș.a., acestea vor fi supuse și recepției pe faze de execuție.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE ÎNREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

7.3. RECEPȚIA PE FAZE

În cadrul recepției pe fază (de lucrări ascunse), se va verifica dacă partea de lucrare ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentația de execuție și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe fază se efectuează de către dirigintele lucrării și șeful de lot, documentul se încheie ca urmare a recepției și poartă ambele semnături.

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

a) Pentru lucrări din beton și zidării: șanțuri ramforsate, șanțuri zidite, camere de cădere ș.a.

- ☐ trasarea;
- ☐ execuția săpăturilor la cote;
- ☐ executarea cofrajului;
- ☐ montarea armăturii

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

7.4. RECEPȚIA PRELIMINARĂ

La terminarea lucrărilor sau a unor părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- ☐ concordanța cu prevederile prezentului caiet de sarcini, caietului de sarcini speciale 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 constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (beneficiar, diriginte etc)

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

7.5. RECEPȚIE FINALĂ

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.

ÎNTOCMIT,
ing. Butnariu Narcis

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFLAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAIET DE SARCINI

7. Executia podetelor pentru preluarea si evacuarea apelor meteorice

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CUPRINS

CAP. I. GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

ART.2. PREVEDERI GENERALE

CAP.II. EXECUTIA PODETELOR

ART.3. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

ART.4. EXECUTAREA FUNDAȚIILOR LA PODEȚE

ART.5. EXECUTAREA COFRAJELOR

ART.6. BETOANE ȘI MORTARE

ART.7. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

ART.8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

CAP. I. GENERALITĂȚI

1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile tehnice generale care trebuie să fie îndeplinite la execuția podețelor tubulare, controlul calității lucrărilor și măsuri de protecția muncii.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Antreprenorul trebuie să aibă în vedere măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu alte laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să țină evidența la zi a probelor și încercărilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea dirigintelui de șantier, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

CAP.II. EXECUTIA PODETELOR

3. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

După efectuarea pichetării traseului se vor identifica podețele ce trebuie executate, se vor trasa, se va executa săpătura de pământ, după care se va trece la montarea tuburilor.

4. EXECUTAREA FUNDAȚIILOR LA PODEȚE

4.1. Executarea fundațiilor va fi începută numai după verificarea dimensiunilor, poziției în plan și atingerea cotei de fundare.

4.2. Lucrările de săpături se vor executa deschis cu sprijiniri din dulapi.

4.3. Dacă este cazul se vor executa epuizmente.

5. EXECUTAREA COFRAJELOR

5.1. Cofrajele se vor executa din lemn sau din panouri. Cofrajele trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei și dimensiunilor conform detaliilor de execuție;
- să asigure etanșeitatea astfel încât să nu permită scurgerea laptelui de ciment.

5.2. Montarea cofrajelor va cuprinde:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

6. BETOANE ȘI MORTARE

6.1. Pentru fundația timpanelor, radierul, elevatia, timpanele și camera de cadere se va utiliza beton C30/37

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

Materiale utilizate

•Ciment

6.2. La prepararea betoanelor de ciment și a mortarelor se vor folosi cimenturi care să corespundă SR EN 197:2011, normativului NE 012/99 și a instrucțiunilor PE 713/90 (vezi tabelele 1 și 2).

Tabel nr. 1

Caracteristici fizice	Condiții de admisibilitate
Priza: – începutul prizei - sfârșitul prizei	- nu mai devreme de 1 h și 30 min. - nu mai târziu de 10 h
Constanta de volum: – pe turte - cu acele Le Chatelier	- să nu prezinte încovoieri sau crăpături de la margine către centru - distanța la vârful acelor să nu fie mai mare de 10 mm.
Finețea de măcinare exprimată prin suprafața specifică (Blaine) $\text{cm}^3/\text{g min.}$	2500
Căldura de hidratare J/g max.	270

Tabel nr.2

Condiții mecanice	Condiții de admisibilitate după:	
	7 zile	28 zile
Rezistența la întindere N/mm^2 , min.	4,0	5,5
Rezistența la compresiune N/mm^2 , min.	20,0	35,0

6.3. Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate.

6.4. Condițiile tehnice de recepție, livrare și control a cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor și normativelor specifice (SR EN 197:2011, NE 012/99 și C 170/87).

6.5. În timpul transportului de la fabrică la stația de betoane, sau depozit intermediar, a manipulării și depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală și de impurificări cu corpuri străine.

6.6. Depozitarea se face în celule tip siloz corespunzătoare din punct de vedere al protecției împotriva condițiilor meteorologice nefavorabile.

6.7. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 60 zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturi cu adaosuri și respectiv 30 zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

6.8. Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

• Agregate

6.9. Pentru prepararea betoanelor C30/37 se vor folosi sorturile: 0–4; 4–8 8–16; 16–31.

6.10. Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra liantului utilizat la prepararea betoanelor.

- 6.11. Granulozitatea agregatelor trebuie să fie continuă (STAS 1667).
- 6.12. Aprovizionarea cu agregate se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.
- 6.13. La stația de betoane agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de impurificări sau de amestecare cu alte sorturi.
- 6.14. Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:
- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de furnizor;
 - într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.
- Apa
- 6.15. Apa utilizată la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească condițiile tehnice conform SR EN 1008/84.
- 6.16. Verificarea calității apei se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă o schimbare a caracteristicilor apei.
- 6.17. Nu se admite la prepararea betoanelor a apei cu săruri minerale.
- Prepararea și transportul betonului
- 6.18. Prepararea betonului se va face în instalații centralizate.
- 6.19. Prepararea betoanelor C30/37 se va face conform rețetelor elaborate de laboratorul antreprenorului sau de un alt laborator autorizat. Întocmirea rețetei de preparare se va face la m³.
- 6.20. Dozarea materialelor se va face prin cântărire. La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:
- pentru agregate $\pm 3 \%$
 - pentru ciment și apă $\pm 2 \%$
- 6.21. Transportul betonului se va face cu autoagitatoare sau cu autobasculante amenajate corespunzător (la betoane cu tasarea max. 5 cm). Mijloacele de transport vor fi etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.
- Amestecarea betonului
- 6.22. Durata de amestecare va respecta prevederile cărții tehnice a instalației, dar va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component. Durata de amestecare se va majora pentru perioada de timp friguros.
- 6.23. Durata de încărcare a unui mijloc de transport sau de menținere a betonului în buncărul tampon va fi de max. 20 min. .
- Turnarea betonului
- 6.24. Turnarea betonului se va face numai după ce au fost recepționate lucrările de săpătură pentru fundații și apoi cofrajele pentru elevații, timpane și cameră de captare.
- 6.25. Înainte de turnarea betonului la elevații, suprafața de beton turnată în fundații se va curăța de pojghița de lapte de ciment.
- 6.26. La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli:
- suprafața cofrajelor din panouri care va veni în contact cu betonul proaspăt va fi udată cu apă cu 2 – 3 ore înainte;
 - descărcarea betonului se va face prin jgheaburi sau direct în lucrare;

- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50 cm înălțime, turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;

- betonarea se va face continuu până la rostul de lucru fundație-elevație.

• Compactarea betonului

6.27. Compactarea betonului se va face cu vibratorul prin vibrație internă. Durata de vibrație optimă se situează între min. 5 sec. și max. 30 sec.

6.28. Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea a fost terminată sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

6.29. Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului este de max. 1,00 m.

• Tratarea betonului după turnare

6.30. Pentru a asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile de contracție se va asigura menținerea umidității betonului max. 7 zile după turnare, prin:

- acoperirea cu materiale de protecție, când $t < +5^{\circ}\text{C}$;
- stropirea periodică cu apă, când $t > +5^{\circ}\text{C}$.

6.31. Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă.

• Decofrarea

6.32. Pereții laterali ai cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minim 2,5 N/mm².

6.33. Stabilirea rezistențelor se va face prin încercarea epruvetelor de control pe faze, iar în lipsa încercărilor se va utiliza tabelul nr. 3.

Tabel nr. 3

Temperatura	+ 5° C	+ 10° C	+ 15 ° C
Termene minime pentru decofrare	3 zile	2 zile	1 zi

7. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

7.1. Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu prevederile SR EN 12390, SR EN 12350-1:2009 și NE 012/1999.

7.2. Recoltarea probelor de beton se face astfel:

- câte o probă de beton pentru fiecare clasă, în cazul betonării în aceeași zi;
- câte o probă de beton pentru fiecare element betonat, în cazul betonării în zile diferite.

8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Se va respecta Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții publicate în Buletinul Construcțiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

ÎNTOCMIT,
ing. Butnariu Narcis

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDETUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAIET DE SARCINI

8. Lucrari din beton

GENERALITĂȚI

La execuția lucrărilor din beton de ciment se vor respecta prevederile Codului de practică pentru execuția lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat” partea I-a, indicativ NE 012-07 cu particularitățile cuprinse în prezentele caiete de sarcini și reglementările tehnice în vigoare la data execuției lucrărilor.

CIMENT

1. Tipuri de ciment. Clase și cerințe

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din agrementele tehnice în vigoare.

2. Tipurile de ciment ce se pot utiliza sunt următoarele:

În cazul elementelor masive se vor folosi cimenturi care prezintă valori mici ale căldurii de hidratare în vederea fisurării termice și aditivi întârziatori de priză.

În cazul în care temperatura în timpul turnării este scăzută, se vor folosi cimenturile cu întărire rapidă (R) și aditivi acceleratori, iar în cazul turnării pe timp cald, cimenturile cu întărire lentă și aditivi întârziatori.

În condiții speciale de expunere, dacă betonul este în contact cu apa ce conține de ex.: sulfați peste 500 mg./l. sau cu solul cu conținut de peste 3000 mg./kg. se recomandă folosirea cimenturilor rezistente la sulfați.

3. Livrare și transport

Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau în vrac transportat în vehicule rutiere, vagoane de cale ferată, însoțit de documentele de certificare a calității.

În cazul cimentului vrac transportul se face numai în vehicule rutiere cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferată speciale cu descărcare pneumatică.

Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.

În cazul în care utilizatorul procură cimentul de la un depozit (bază de livrare) livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de conformitate, în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător și datele înscrise în acesta;
- garanția respectării condițiilor de păstrare;
- numărul buletinului de analiză a calității cimentului efectuată de un laborator autorizat și datele conținute în acesta inclusiv precizarea condițiilor de utilizare în toate cazurile în care termenul de garanție a expirat.

Obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor înscrive în contractul între furnizor și utilizator.

Conform standardului SREN 196 – 7 pentru verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerințele unui contract sau cu specificațiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie să aibă loc în prezența producătorului (vânzătorului) și a utilizatorului. De asemenea prelevarea probelor de ciment poate să se facă în prezența utilizatorului și a unui delegat a cărui imparțialitate trebuie să fie recunoscută atât de producător cât și de utilizator.

Prelevarea probelor se face în general înaintea sau în timpul livrării. Totuși dacă este necesar, se poate face după livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 de ore.

4. Depozitarea

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a cimentului conform prevederilor din Anexa VI.1. din NE 012 inclusiv prin constatarea existenței și examinarea documentelor de certificare a calității și examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperile special amenajate.

Până la terminarea efectuării determinărilor acesta va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin înscriere vizibilă a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise. Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor. Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri dispuse cu interspații pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător pentru tipul de ciment utilizat.

Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții improprii de depozitare va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat numai după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

Controlul calității cimentului se face:

- la aprovizionare inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garanție emis de producător sau de baza de livrare, conform prevederilor din ANEXA VI.1. punctul A.1 din NE 012;

- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat, conform prevederilor din ANEXA VI.1. punctul B.1.

Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele SREN 196-1, 196-2, 196-3, 196-4, 196-5, 196-6, 196-7, 196-21 .

AGREGATE

1. Condiții generale

La execuția elementelor și construcțiilor din beton și beton armat cu densitate aparentă normală ($2001-2500 \text{ kg/m}^3$), se folosesc agregate cu densitate normală ($1201-2000 \text{ kg/m}^3$) provenite din sfărămarea naturală și/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările tehnice specifice (STAS 1667 și după caz SR 662 și SR 667).

2. Producerea și livrarea agregatelor

Deținătorii de balastiere/cariere sunt obligați să prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate și certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Stațiile de producere a agregatelor vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat de o comisie internă în prezența unui reprezentant desemnat de Inspectoratul de Stat în Construcții.

Granulozitatea agregatelor este verificată în conformitate cu STAS 1667 și STAS 4606.

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în medii umede trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile din beton.

Transportul și depozitarea

Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Depozitarea agregatelor trebuie făcută pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu o înălțime corespunzătoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

4. Controlul calității agregatelor

Controlul calității agregatelor se va realiza în conformitate cu prevederile NE012 pct.17.2.1.1. și Anexa VI.1. iar metodele de verificare sunt în conformitate cu STAS 4606.

5. Cerințe privind granulozitatea agregatelor

Pentru obținerea unui dozaj optim de ciment și o cantitate mică de apă se recomandă utilizarea unei combinații de agregate care să conțină o cantitate redusă de nisip și o proporție mare a agregatelor mari.

Dimensiunea granulei maxime a agregatelor se va stabili respectând următoarele condiții:

- $\emptyset_{\max} \leq D$
- $\emptyset_{\max} \leq d - 5 \text{ mm}$
- $\emptyset_{\max} \leq 1,3 * c$

unde

D – dimensiunea cea mai mică a elementului structural

d – distanța dintre barele de armătură

c – stratul de acoperire cu beton al armăturii

APA

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest ultim caz trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie limpede și să nu conțină suspensii organice sau anorganice (mâl, argilă, etc);

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
 OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
 Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
 CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFLAND NICOLINA
 CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
 omgconstruct@gmail.com
 TEL: 0745/262.679
 FAX :0372 / 001.294

- să nu aibă gust sau miros pronunțat;
- să corespundă caracteristicilor chimice din tabelul următor.

Caracteristica	Condiții de admisibilitate	Metode de verificare
Concentrația ionilor de hidrogen (pH)	5...10	SR ISO 10523
Conținutul total de săruri (reziduu uscat la 105±5°C), mg/dm ³ max.	2000	STAS 3638
Sulfați (SO ₃ ²⁻), mg/dm ³ , max.	2000	STAS 3069
Cloruri (Cl ⁻), mg/dm ³ , max.	500	STAS 3049
Carbonați (CO ₃ ²⁻) și bicarbonați (CO ₃ H ⁻), mg/dm ³ , max.	1000	STAS 6363
Magneziu, (Mg ²⁺), mg/dm ³ , max.	500	STAS 6674
Alcalii, exprimate sub forma Na ₂ O(Na ₂ O + 0,658 K ₂ O), mg/dm ³ , max.	600	STAS 3224
Substanțe organice, mgKMnO ₄ /dm ³ , max.	500	STAS 3002
Pierdere la calcinare (PC) a substanțelor insolubile, mg/dm ³ ,max.	800	pct. 4.3 STAS 790

Verificarea se va face la începutul lucrărilor de către un laborator autorizat.

În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

ADITIVI

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mici sau egale cu 5% substanță uscată față de masa cimentului în scopul îmbunătățirii/modificării proprietății betonului în stare proaspătă și/sau întărită.

Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările tehnice specifice sau agrementele tehnice în vigoare. Aditivii nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să producă coroziunea armăturii (ex.: clor).

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în următoarele cazuri:

Nr.	Categoria de betoane	Aditiv recomandat	Observații
Crt.			



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

.	Betoane supuse la îngheț-dezghet	antrenor de aer	
.	Betoane cu permeabilitate redusă	reducător de apă - plastifiant	după caz: -intens reducător-superplastifiant -impermeabilizator
.	Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C 12/15 și C 30/37 inclusiv	plastifiant sau superplastifiant	Tasarea betonului: T3 – T3/T4 sau T4/T5 – T5
.	Betoane fluide cu tasarea egală cu T5	superplastifiant	
.	Betoane turnate pe timp călduros	Întârziator de priză + superplastifiant (plastifiant)	
.	Betoane turnate pe timp friguros	anti-îngheț + accelerator de priză	
.	Betoane cu rezistențe mari la termene scurte	acceleratori de întărire	

În cazurile în care deși nu sunt menționate în tabelul anterior executantul apreciază că din motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul proiectantului și includerea acestora în documentația de execuție.

În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate și comportare împreună nu este cunoscută este obligatorie efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

CERINȚE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Cerințele de durabilitate pentru clasele de betoane prevăzute în proiect sunt:

- pentru betoanele de clase până la C12/15 inclusiv:



- clasa de expunere XC1;
- gradul de impermeabilitate P 4;
- gradul de gelivitate – G100;
- tipul de ciment 32,5R
- raportul maxim A/C = 0,65;
- dozajul minim de ciment = 260 kg/m³;

- pentru betoanele de clasă C20/25:



- clasa de expunere XC2;



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

- gradul de impermeabilitate P 8;
gradul de gelivitate G 100;
tipul de ciment CEM II
raportul maxim A/C =0,50;
dozajul minim de ciment = 300 kg/m³;
se vor utiliza agregate rezistente la îngheț – dezgheț;
aer antrenant conform NE 012-07,,Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat”.
- pentru betoanele de clase mai mari decât C25/25:
clasa de expunere XC2;
gradul de impermeabilitate P 8;
gradul de gelivitate G 150;
tipul de ciment CEM II
raportul maxim A/C =0,50;
dozajul minim de ciment = 300 kg/m³;
se vor utiliza agregate rezistente la îngheț – dezgheț;
aer antrenant conform NE 012-07,,Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat”.
- pentru betoanele de clase mai mari decât C30/37:
clasa de expunere XF4;
gradul de impermeabilitate P 8;
gradul de gelivitate G 150;
tipul de ciment CEM II
raportul maxim A/C =0,50^a;
dozajul minim de ciment = 360 kg/m³;
se vor utiliza agregate rezistente la îngheț – dezgheț;
aer antrenant conform NE 012-07,,Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat”.

CERINȚE DE BAZĂ PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI

Amestecul de beton proiectat

Alegerea componentelor și stabilirea compoziției betonului proiectat se face de către producător pe baza unor amestecuri preliminare stabilite și verificate de către un laborator autorizat în conformitate cu HG 766/1997. În absența unor date anterioare se recomandă efectuarea unor amestecuri preliminare. În acest caz producătorul stabilește compoziția betonului astfel încât să aibă consistența necesară, să nu se segregă și să se compacteze ușor. Betonul întărit trebuie să corespundă cerințelor tehnice pentru care a fost proiectat și în mod special să aibă rezistența la compresiune cerută. În aceste cazuri, amestecurile de probă ale betonului în stare întărită trebuie să fie supuse încercărilor pentru determinarea caracteristicilor de durabilitate prevăzute în prezentele caiete de sarcini și pentru verificarea

îndeplinirii condiției de clasă. Betonul trebuie să fie durabil și să realizeze o bună protecție a armăturilor.

Compoziția betonului trebuie proiectată având în vedere prevederile NE 012-07 și particularizările prezentate în prezentul caiet de sarcini

În cazul amestecului proiectat trebuie specificate următoarele date de bază:

-  clasa de rezistență;
-  dimensiunea maximă a granulei agregatelor și zona de granulozitate;
-  consistența betonului proaspăt;
-  date privind compoziția betonului:
 - raportul A/C maxim;
 - tipul și dozajul minim de ciment;
 - tipul și procentul de aditiv;
 - gradul de impermeabilitate obținut;
 - gradul de gelivitate obținut;
-  gradul de omogenitate asigurat la prepararea betonului
-  tipul de agregate;

Compoziția proiectată a betonului se supune aprobării beneficiarului împreună cu certificatele de conformitate a calității și buletinele de analiză ale componentelor din rețetă.

PREPARAREA BETONULUI

Personalul implicat în activitatea de producere și control a betonului va avea cunoștințele și experiența necesară și va fi atestat intern pentru această activitate.

Pentru operațiunile de dozare și amestecare ale betonului toate instalațiile și echipamentele din dotarea unităților de producere a betonului trebuie să asigure prin buna lor funcționare cerințele pentru acest gen de lucrări și să fie atestate de C.N.A.M.E.C. din cadrul M.L.P.T.L.

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- agregate $\pm 3\%$
- ciment și apă $\pm 2\%$
- aditivi $\pm 5\%$

Aceste abateri se referă la dozarea componentelor, respectiv la erori ale operatorului la preparare.

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare forțată sau cu cădere liberă. În cazul utilizării agregatelor cu granule mai mari de 40 mm, se vor folosi numai betoniere cu cădere liberă.

Prin amestecare trebuie să se obțină o distribuție omogenă a materialelor componente și o lucrabilitate constantă.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face începând cu

sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Amestecarea componentelor betonului se va face până la obținerea unui amestec omogen. Durata amestecării depinde de tipul și compoziția betonului, de condițiile de mediu și de tipul instalației.

Durata de amestecare va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare se va majora după caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri;
- perioade de timp frigurose
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;
- betoane cu lucrabilitate redusă (tasare mai mică de 50 mm).

Temperatura betonului proaspăt la începerea turnării va fi cuprinsă între 5°C și 30°C.

Durata de încărcare a unui mijloc de transport sau de menținere a betonului în buncărul tampon va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb sau la întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră este obligatoriu ca toba betonierei să fie spălată cu jet puternic de apă sau apă amestecată cu pietriș și apoi imediat golită complet.

În cazul betonului deja amestecat (preparat la stații, fabrici de betoane) executantul trebuie să aibă informații de la producător în ceea ce privește compoziția betonului pentru a putea efectua turnarea și tratarea betonului în condiții corespunzătoare, pentru a putea evalua evoluția în timp a rezistenței și durabilității betonului din structură.

Aceste informații trebuie furnizate utilizatorului (executantului) înainte de livrare. Producătorul va furniza utilizatorului pentru fiecare livrare a betonului următoarele informații de bază:

- denumirea stației producătoare de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria înregistrării certificatului și actul doveditor al atestării stației;
- data și ora exactă la care s-a efectuat încărcarea și precizarea orei la care s-a realizat primul contact între ciment și apă;

- numărul de înmatriculare a mijlocului de transport;

- cantitatea de beton (m³)

Bonul de livrare trebuie să dea următoarele date pentru amestecul (compoziția) proiectat(ă):

- clasa de rezistență;
- clasa de consistență a betonului;
- tipul, clasa, precum și dozajul cimentului;
- tipul de agregate și granula maximă;
- tipurile de aditivi și adaosuri;
- date privind caracteristicile de durabilitate ale betonului (ex.: gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, etc) în conformitate cu cerințele de durabilitate stabilite prin prezentul caiet de sarcini.
- clasa de rezistență;

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFLAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

- data și ora plecării din stație;
- data și ora sosirii la locul de punere în operă;
- confirmarea de primire a betonului;
- temperatura betonului la livrare și temperatura mediului ambiant la locul de punere în operă;
- rezultatul determinării consistenței betonului, determinare efectuată la locul de punere în operă.

După maximum 30 de zile de la livrarea betonului producătorul este obligat să elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfă.

Rezultatele necorespunzătoare obținute pentru probele de beton întărit vor fi comunicate utilizatorului în termen de 30 de zile de la livrarea betonului, condiție ce va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între părți.

De asemenea o altă condiție ce va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între executantul lucrării și producătorul de beton este prezentarea rețetei în vederea supunerii aprobării beneficiarului împreună cu rezultatele obținute pentru betonul proiectat, rețetă ce nu poate fi considerată ca fiind secretă față de beneficiar.

Stabilirea compoziției betonului se va efectua în conformitate cu prevederile Anexei I.5 din NE012-99.

Rețeta înaintată spre aprobare beneficiarului va fi însoțită în mod obligatoriu de următoarele date:

- documentele de certificare a calității materialelor utilizate în rețetă și agrementele tehnice pentru materialele care nu sunt cuprinse în reglementările tehnice românești;
- buletinele de analiză pentru verificarea calității materialelor utilizate în rețetă;
- cerințele de durabilitate prevăzute de proiectant
- gradul de omogenitate asigurat la prepararea betonului
- calculul privind stabilirea compozițiilor de bază și preliminară, în conformitate cu prevederile Anexei I.5 din NE012-99
- rezultatele obținute atât la vârsta de 7 zile cât și la 28 de zile pe cilindri și cuburi, numărul de epruvete supuse încercării fiind de minim 12 (câte 6 pentru fiecare vârstă din care 3 pe cilindri și 3 pe cuburi);

ARMAREA BETONULUI

Oțelurile pentru betonul armat trebuie să se conformeze „Specificăției tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru oțelurile utilizate în structuri din beton”.

Tipurile de oțel utilizate în elementele de beton armat trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în standardele de produs STAS 438/1 pentru OB37 și profile PC52.

Oțelurile de alte tipuri inclusiv provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/inspecție, declarație de conformitate a calității) și după certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie după certificatul de conformitate.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat;
- toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea netă;
- valorile determinate privind criteriile de performanță.

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată care va conține:- marca produsului;

- tipul armăturii;
- numărul lotului și al colacului sau legăturii;
- greutatea netă;
- semnul CTC

Oțelul livrat de furnizori intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

Barele de armătură, plasele sudate și carcassele prefabricate de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/sau betonul sau aderența beton-armătură.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să asigure.

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii,
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Controlul calității oțelului se va face în conformitate cu prevederile cap.17 din NE012-99.

Fasonare barelor, confecționare și montarea carcascalor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

Înainte de a se trece la fasonarea armăturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspecte tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozițiilor de armare prevăzute în proiect.

Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (de ex.: creștături, loviri, etc.);
- ruperi ale sudurilor în carcase și plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armăturile care se fasonează trebuie să fie curate și drepte, scop în care se vor îndepărta:

- eventuale impurități de pe suprafața barelor;
- rugină în special în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Oțelul-beton livrat în colaci sau barele îndoite trebuie să fie îndreptate înainte de a se proceda la tăiere și fasonare fără a se deteriora profilul (la întinderea cu trolul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m).

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C . Barele cu profil periodic cu diametru mai mare de 25 mm se vor fasona la cald. Fasonarea, montarea și legarea armăturilor se vor executa în conformitate cu prevederile NE012.

Alegerea sistemului de înrădire se face conform prevederilor proiectului și conform prevederilor STAS 10107/0-90. De regulă înădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură funcție de diametrul / tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului (de ex.: zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de înădire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudură;
- manșoane metalo-termice;
- manșoane prin presare.

Înădirea armăturilor prin suprapunere trebuie să se facă în conformitate cu prevederile STAS 10107/0.

Înădirea armăturilor prin sudură se poate face prin procedee de sudare obișnuită (sudură electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudare manuală cap la cap cu arc electric – sudare în cochilie, sudare în semimanșon de cupru – sudare în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armăturilor din oțel – beton (C 28 și C 150), în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și

condițiile de execuție.

Nu se permite folosirea sudurii la înădăririle armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă).

Utilizarea sistemelor de înădărire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo – termice, prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice.

La înădăririle prin bucle, raza de curbură interioară a buclelor trebuie să respecte prevederile STAS 10107/0. Pentru asigurarea la execuție a stratului de acoperire proiectat trebuie realizată o dispunere corespunzătoare a distanțierilor din materiale plastice, mortar. Este interzisă utilizarea distanțierilor din cupoane metalice sau din lemn. În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului. Distanțele minime respectiv maxime rezultate între bare precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile din STAS 10107/0 sau din alte reglementări specifice.

Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la cartea construcției.

COFRAJE ȘI SUSȚINERI

Cofrajele și susținerile trebuie să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în toleranțele admisibile conform NE 012.

Cofrajele și susținerile vor fi proiectate astfel încât să fie capabile să reziste la toate acțiunile ce pot apare în timpul procesului de execuție. Cofrajele trebuie să rămână stabile până când betonul atinge o rezistență suficientă pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limită acceptabilă de siguranță.

Cofrajele și susținerile trebuie să fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea toleranțelor pentru structură și a nu afecta capacitatea portantă.

Cofrajele vor fi dispuse astfel încât să fie posibilă amplasarea corectă a armăturii, cât și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.

Cofrajele și susținerile vor fi proiectate și montate în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Ordinea de montare și demontare a cofrajelor trebuie stabilită astfel încât să nu producă degradarea elementelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor.

Cofrajele vor fi proiectate și montate astfel încât să permită decofrarea fără deteriorarea sau lovirea betonului.

Îmbinările dintre panourile cofrajului trebuie să fie etanșe.

Suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de ungere a cofrajului trebuie aplicate în straturi uniforme pe suprafața interioară a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cât timp acești agenți sunt eficienți. Trebuie luată în considerare orice influență

dăunătoare posibilă asupra suprafeței betonului, a acestor substanțe de decofrare. Agenții de decofrare nu trebuie să păteze betonul sau să afecteze durabilitatea betonului sau să corodeze cofrajul.

Agenții de decofrare trebuie să se aplice ușor și să-și păstreze proprietățile neschimbate, în condițiile climatice de execuție a lucrărilor. Alegerea agenților de decofrare se va face pe baza reglementărilor tehnice sau a acordurilor.

Nu se admite turnarea betonului în cofrajele care nu au fost unse în prealabil cu agenți de decofrare.

Distanțierii cofrajului, lăsați în beton, nu trebuie să afecteze durabilitatea sau aspectul betonului.

Cofrajul va fi executat și finisat astfel încât să nu existe pierderi de părți fine sau să producă pete pe suprafața betonului.

Piese înglobate provizoriu pot fi necesare pentru menținerea fixă a cofrajului sau a barelor de armătură până la întărirea betonului. Distanțierii nu trebuie să introducă încărcări suplimentare inacceptabile asupra structurii, nu vor reacționa cu constituenții betonului sau cu armătura și nu trebuie să producă pătarea suprafeței de beton.

Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor. Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăța și se vor pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica poziția armăturilor. Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

În cazurile în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă direct pe teren se va asigura repartizarea solicitărilor ținând seama de gradul de compactare și de posibilitățile de înmuiere, astfel încât să se evite producerea tasărilor. În cazurile în care terenul este înghețat sau expus înghețului rezemarea susținerilor se va face astfel încât să se evite deplasarea acestora în funcție de condițiile de temperatură.

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel:

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraj și susțineri;
- în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare al elementelor;
- final, recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor într-un registru de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse (proces verbal de recepție

calitativă).

- În cazul cofrajelor care se închid după montarea armăturilor se va redacta un proces verbal comun pentru cofraje și armături.

TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

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

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm, se va face cu autoagitatoare, iar al betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

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

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului betonului cu autobasculante pe o distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului ca urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile din tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clase 32,5/42,5 decât dacă se utilizează aditivi întârziatori.

Durata maximă de transport a betonului cu autoagitatoare:

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maximă de transport, (minute)	
	cimenturi de clasa 32,5	cimenturi de clasa $\geq$ 42.5
$10^0 < t \leq 30^0$	50	35
$t < 10^0$	70	50

Temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare trebuie să fie cuprinsă între $(5 \div 30)^0\text{C}$.

În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă de transport se va reduce cu 15 minute față de limitele din tabelul anterior.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acestuia de către investitor;

- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii tehnice de execuție în cazul betonului preparat pe șantier;

- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;

- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);

- în cazul în care, de la montarea la recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o inspectare a stării armăturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant și reprezentant al Inspectoratului de Stat în Construcții care va decide oportunitatea expertizării stării armăturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezența efectivă a ruginii neaderente, armătura - după curățire – nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs, se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă;

- suprafețele de beton turnate anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment (sau de impurități), suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;

- sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului;

- sunt stabilite, după caz, și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale (stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursă suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, un vibrator de rezervă, etc.);

- nu se întrevide posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);

- în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona;

- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;

- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate.

În baza verificării îndeplinirii condițiilor menționate anterior se va consemna aprobarea începerii betonării de către : Responsabilul Tehnic cu Execuția, reprezentantul beneficiarului și în cazul fazelor determinante proiectantul și reprezentantul ISC, în conformitate cu prevederile programului de control al calității lucrărilor – stabilite prin contract.

Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:

- au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrările sistate și neconservate);

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

- betonarea nu a început în intervalul de 7 zile, de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului, trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate mai sus.

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor caietului de sarcini și a procedurii tehnice de execuție.

Betonul va fi pus în lucrare la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului

Prelevarea probelor de beton și determinarea consistenței și temperaturii betonului se va realiza la locul de punere în operă numai de către un laborant autorizat ISC.

La turnare betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile – care vor veni în contact cu betonul proaspăt – vor fi udate cu apă cu 2÷3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;

- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face direct în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare ;

- 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;

- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m – în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,00 m – și 1,50 m – în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații, etc.);

- betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează,

- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;

- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;

- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;

- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;

- în zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau cu vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care nici aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului;

- 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;

- circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine astfel rezemate încât să nu se modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;

- betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție;

- 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 adaosuri;

- în cazul în care s-a produs o întrerupere mai mare, reluarea betonării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor;

- instalarea podine pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după (24÷48) ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu: 24 ore dacă temperatura este de peste 20°C și se folosește ciment de tip I de clasă mai mare de 32,5).

Betonul va fi compactat astfel încât să conțină o cantitate minimă de aer occlus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului, tipul elementului, etc. În general compactarea mecanică a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă;

- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare unui rost;

- se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

În timpul compactării betonului proaspăt se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și /sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atâta timp cât este lucrabil.

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate poziția lor trebuie stabilită prin proiect sau procedura de execuție.

Numărul rosturilor trebuie să fie minim pentru că ele pot avea rezistență mai mică la întindere sau forfecare în comparație cu restul structurii în cazul în care sunt tratate necorespunzător. De asemenea există riscul de diminuare a impermeabilității în rost cu consecințe în reducerea gradului de protecție împotriva coroziunii armăturii.

Rosturile de lucru vor fi localizate în zone ale elementelor (structurii) care nu sunt supuse la eforturi mari în timpul exploatării.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL : 0745/262.679
FAX : 0372 / 001.294

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele cerințe:

a) suprafața rosturilor de lucru la stâlpi și grinzi va fi de regulă perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți va fi perpendiculară pe suprafața lor;

b) tratarea rosturilor de lucru:

- spălare cu jet de apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare, funcție de rezultatele încercărilor de laborator);

- înainte de betonare suprafața rostului de lucru va fi bine curățată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghița de lapte de ciment și oricare alte impurități după care se va uda;

- înaintea betonării betonul mai vechi trebuie uscat la suprafață și să absoarbă apa după regula „betonul trebuie să fie saturat dar suprafața zvântată”.

La structurile din beton impermeabile rosturile trebuie de asemenea realizate impermeabile.

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență. Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor din beton care au fost supuse înghețului în faza întăririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz sarcinile pentru care au fost proiectate.

Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.

Sunt obligatorii următoarele valori ale rezistenței la care se poate decofra:

- părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum $2,5 \text{ N/mm}^2$ astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate;

- cofrajele fețelor interioare la plăci și grinzi se vor îndepărta menținând sau remontând popi de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins față de clasă, următoarele procente:

- 70 % pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m

- 85 % pentru elemente cu deschideri mai mari de 6 m

Popii de siguranță se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins față de clasă următoarele procente:

- 95 % pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m

- 112 % pentru elemente cu deschideri de 6 ... 12 m

- 115 % pentru elemente cu deschideri mai mari de 6 m

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză conform STAS 1275. La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvetele de control trebuie să se țină seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului, etc.).



OMG
CONSTRUCT PROIECT



S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFELD NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

În cazurile când există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.

Termenele minime de decofrare ale fețelor laterale funcție de temperatura mediului și viteza de dezvoltare a rezistenței betonului sunt prezentate în tabelul următor:

Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului ($^{\circ}$ C)		
	+ 5 $^{\circ}$ C	+ 10 $^{\circ}$ C	+ 15 $^{\circ}$ C
Lentă	2	1 $^{1/2}$	1
Medie	2	1	1

Termenele minime de decofrare ale fețelor interioare ale cofrajelor cu menținerea popilor de siguranță sunt prezentate în tabelul următor:

Condiții tehnologice	Termenul, în zile, de la turnare					
Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Lentă			Medie		
Temperatura mediului ($^{\circ}$ C)	+ 5	+ 10	+ 15	+ 5	+ 10	+ 15
Grinzi cu deschiderea de max. 6,00 m	6	5	4	5	5	3
Grinzi cu deschiderea mai mare de 6,00 m	10	8	6	6	5	4

Termenele minime pentru îndepărtarea popilor de siguranță sunt prezentate în tabelul următor:

Condiții tehnologice	Termenul, în zile, de la turnare					
Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Lentă			Medie		
Temperatura mediului ($^{\circ}$ C)	+ 5	+ 10	+ 15	+ 5	+ 10	+ 15
Grinzi cu deschiderea de max. 6,00 m	18	14	9	10	8	5
Grinzi cu deschideri de 6...12 m	21	18	12	14	11	7
Grinzi cu deschiderea mai mare de 12,00 m	36	28	18	28	21	14

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub $+ 5^{\circ}\text{C}$ atunci se recomandă ca durată minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durată înghețului.

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului, (în special) zona suprafeței trebuie tratată și protejată o anumită perioadă de timp, funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza de îndată ce betonul a căpătat o rezistență suficientă pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva uscării premature, în particular, datorită radiațiilor solare și vântului.

Protecția betonului este o măsură de prevenire a efectelor

- antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii (sau apelor curgătoare);
- diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului;
- temperaturii scăzute sau înghețului;
- eventualelor șocuri sau vibrații care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton-armătură (după întărirea betonului);

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- menținerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecție, menținute în stare umedă;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Controlul calității lucrărilor se efectuează în conformitate cu prevederile cap.17 din NE 012-07, „Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat”.

Sunt admise următoarele defecte privind aspectul elementelor din beton și beton armat:

- defecte de suprafață (pori, segregări, denivelări) având adâncimea de maximum 1 cm și suprafața de maximum 400 cm^2 , iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maxim 10% din suprafața feței elementului pe care sunt situate;
- defecte în stratul de acoperire al armăturilor (știrbiri locale, segregări) cu adâncimea mai mică decât grosimea stratului de acoperire în lungime de maximum 5 cm iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele care se încadrează în limitele menționate mai sus pot să nu se înscrie (cu acordul beneficiarului) în procesul verbal de recepție al aspectului betonului după decofrare, dar vor fi în mod obligatoriu remediate, pe cheltuiala antreprenorului, în conformitate cu prevederile normativului C149/87 până la recepția lucrării.

Defectele care nu se încadrează în limitele menționate mai sus se vor înscrie obligatoriu în verbal de recepție al aspectului betonului după decofrare și vor fi remediate în baza

soluțiilor stabilite de proiectant și/sau expert după caz.

Abaterile admisibile pentru elementele de beton și beton armat sunt în conformitate cu prevederile Anexei III.1 din NE 012-07, „Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat”.

Executia fundatiilor directe ale zidurilor de sprijin

Zidurile de sprijin se vor construi din beton armat turnat monolit, în tronsoane de 5,00 m lungime fiecare. Fiecare tronson de zid de sprijin este compus din elevatie din beton de clasa C35/45, prevazuta la intrados cu un bloc de sustinere a drenului din beton C16/20. La partea superioara, in elevatia zidului de sprijin sunt ancorate placute metalice, pe care se vor fixa prin sudura parapetii metalici de protectie a circulatiei rutiere pe pasaj.

Elevatia zidului prezinta o fata vazuta verticala si reazema pe un bloc de fundatie directa din beton de clasa C20/25. Blocul de fundatie este dezvoltata in spatele elevatiei zidului de sprijin pentru a fi capabil sa preia impingerea pamantului si a suprasarcinii din convoi, pe durata de exploatare drumului. Blocul de sustinere a drenului este prevazut la partea superioara cu un sant longitudinal de colectare a apelor infiltrate in spatele zidului de sprijin. Santul de colectare prezinta 2 pante longitudinale de 2% care conduc apele in sectiunea centrala a tronsonului de zid de sprijin, de unde sunt eliminate prin intermediul unui tub din PVC $\Phi 60$ mm, montata cu panta transversala de 5%, care conduce apele prin corpul elevatie, la fata zidului de sprijin.

Zidurile de sprijin si implicit fundatiile acestora, prezinta inaltime si dimensiuni diferite, care cresc în sensul de crestere a înaltimei rambleului pe care este amplasat.

Executia fundatiilor zidurilor de sprijin parcurge urmatoarele etape tehnologice:

- Trasarea pozitiei in plan si a dimensiunilor blocurilor de fundatie;
- Amenajarea drumurilor de acces si stabilirea fluxului tehnologic de executie si semnalizarea lucrarilor;
- Executia sapaturii alternative a blocurilor de fundatie;
- Armarea blocurilor de fundatie;
- Cofrarea blocurilor de fundatie;
- Betonarea blocurilor de fundatie si protectia ulterioara a betonului;
- Decofrarea blocurilor de fundatie;
- Hidroizolarea blocurilor de fundatie;
- Umplutura cu pamant in jurul blocurilor de fundatie.

Fiecare etapa tehnologica cuprinde:

Trasarea pozitiei in plan si a dimensiunilor blocurilor de fundatie se face cu aparatura topografice de mare precizie, pornind de la reperii precizati de topometristi, conform prevederilor planselor de trasare.

Amenajarea drumurilor de acces si stabilirea fluxului tehnologic de executie si semnalizarea amplasamentelor blocurilor de fundatie ale zidurilor de sprijin, se face de comun acord de catre proiectant, constructor si beneficiar.

Se stabileste un flux tehnologic precis pentru executia blocurilor de fundatie, care cuprinde toate etapele tehnologice, fluxurile de circulatie si durate de executie. In functie de

fluxul tehnologic astfel stabilit, se vor amenaja drumurile tehnologice de acces pentru muncitori, utilaje si mijloace de transport, in depline conditii de siguranta.

Zidul de sprijin si implicit blocul de fundatie este compus din tronsoane de 5,00 m lungime, intre care se executa rosturi verticale necesare pentru a permite eventuale tasari relative ale tronsoanelor, fara a genera eforturi suplimentare in elevatiile zidurilor de sprijin. Pentru a reduce durata de executie a blocurilor de fundatie, acestea se vor executa alternativ, mai intai tronsoanele cu numar impar, dupa care, se revine, si se executa blocurile de fundatie cu numar par. Avantajele oferite de acesta tehnologie de executie a blocurile de fundatie pe lungimea unui rand de ziduri de sprijin constau in reducerea la jumatate a numarului cofrajelor transversale, si implicit a costurilor si a duratei de executie.

Sapatura blocurilor de fundatie ale zidurilor de sprijin se va executa mecanizat in proportie de 80% mecanizat si 20% manual, cu taluzuri inclinate la 2/3 pentru a asigura stabilitatea acestora. Sapatura manuala se va executa pe ultimi 15 cm, cu o panta transversala care sa conduca apele pluviale la o baza de colectare, de unde vor fi evacuate cu o pompa hidraulica in afara gropii de fundatie.

Dimensiunile in plan la nivelul talpii blocurilor de fundatie sunt mai mari cu minim 1,00 m, pentru a permite deplasarea personalului muncitor pe conturul exterior al cofrajului, in depline conditii de siguranta, pe toata durata de constructie a zidurilor de sprijin.

Armarea blocului de fundatie se face cu armaturi de rezistenta din PC52 $\Phi 16$ mm si $\Phi 12$ mm, si armatura constructive din OB37 $\Phi 8$ mm.

Pe barele de armatura se monteaza distantieri standardizati care sa permita asigurarea acoperiri cu beton a armaturii de minim 3 cm, dupa orice directie. Pentru grosimea minima de 3 cm a stratului de acoperire cu beton a armaturilor, nu sunt admise tolerante in minus, si se recomanda sa nu se depasesca sporirea grosimii stratului cu mai mult de 1 cm.

Pentru a permite continuitatea armaturilor din blocul de fundatie cu armaturile din elevatia zidului de sprijin, la partea superioara se vor lasa mustati de armatura din PC52 $\Phi 16$ mm la intrados, respectiv mustati de armatura din PC52 $\Phi 12$ mm la fata vazuta a zidului de sprijin, cu o lungime exterioara de 1,00 m.

Se executa cofrarea blocului de fundatie cu panouri de cofraj curate, unse pe suprafata de contact cu betonul din radier, cu o solutie speciala care sa permita decofrarea rapida si totala a panoului. Se verifica asigurarea acoperiri cu beton de 3 cm dupa fiecare latura a blocului de fundatie.

Cofrajul se va executa etans pentru a nu permite scurgerea laptelui de ciment, la turnarea betonului in blocul de fundatie. Cofrajul se va sprijini in exterior in taluzul sapaturii dar fara a bloca calea de acces si de evacuare a personalului muncitor.

Se vor respecta dimensiunile in plan ale fiecarui tronson de bloc de fundatie, prevazute in plansele Plan cofraj tronson zid de sprijin, iar inaltimea cofrajului va fi de minim 0,50 m deasupra cotei superioare prevazute in proiect.

Cofrarea primului blocul de fundatie a unui rand de ziduri de sprijin constituie faza determinanta, pentru care se va incheia un proces verbal de lucrari ascunse, si conditioneaza betonarea fundatiei.

Betonarea blocului de fundatie se face cu beton de clasa C20/25, fabricat in statii de betoane aflate la distante mai mici de 30 km de amplasamentul drumului, si transportat cu autocamioane echipate cu bene autoagitatoare.

La turnarea betonului în blocul de fundație, se vor respecta cu strictete toate regulile tehnologice de bună execuție, precizate la acest capitol în caietele de sarcini.

Pe toată durata turnării betonului în blocul de fundație, se impune prezenta în amplasament a inginerului responsabil punct de lucru, a responsabilului tehnic cu execuția lucrării și a dirigintelui de șantier.

Se vor respecta cu strictete toate regulile de protecția muncii prevăzute de normele de muncă în vigoare.

După turnarea betonului în blocul de fundație, se vor asigura măsuri speciale de protecție a betonului, pe o durată de minim 3 zile, funcție de condițiile atmosferice.

Abateri limită admise la dimensiunile în plan ale peretilor sunt de 3 cm, față de dimensiunile prevăzute în proiect, după oricare latură a blocului de fundație.

Abaterea limită admisă la înclinarea peretelui față de cea prevăzută în proiect, este de 1%.

Abaterea limită admisă la cote față de cea prevăzută în proiect este de ± 1 cm.

Decofrarea blocului de fundație se va putea executa după cel puțin 3 zile de la turnarea betonului. Decofrarea se executa cu atenție pentru a nu deteriora, atât peretii și muchiile blocului de fundație, cât și panourile de cofraj, care trebuie să asigure minim 5 reutilizări.

Nu se vor admite ruperi ale betonului pe peretii și la muchiile blocului de fundație, mai mari de 3 mm adâncime, 5 cm lungime și suprafețe de 20 cm². Mustatile de sarmă rămase de la montarea cofrajului se vor tăia la o cota de -3cm de la fața peretelui blocului de fundație, asigurată prin spagerea locală, cu atenție a betonului. După tăierea mustatilor de sarmă la cota precizată anterior, zona se va acoperi cu un strat de mortar de ciment.

Nu se admit acoperiri de beton ale armaturilor din blocul de fundație, mai mici de 3 cm.

Se interzice cu strictete prezenta la vedere a barelor de armatură, caz în care se asigură acoperirea cu beton a acestora.

Etapela de lucru menționate anterior (cofrare, armare și betonare), se vor repeta identic pentru tronsoanele intermediare, cu număr par, cuprinse între tronsoanele cu număr impar, executate anterior.

Între tronsoane se realizează un rost de 2 cm grosime prin dispunerea unor plăci din polistiren expandat. După betonarea tronsoanelor de fundație, fața rostului se va închide pe tot conturul, cu cordoane de impermeabilizare care să împiedice accesul apei în rost.

Se interzice aplicarea de bitum filerizat pe mustatile de armatură care vor asigura continuizarea cu armatură din elevația zidului de sprijin. În cazul în care se constată că pe barele de armatură există pete de bitum filerizat, se executa manual lucrări de curățare a fiecărei bare, cu peria de sarmă.

Se va executa o mecanizat umplutura de pământ la fața și în spatele blocului de fundație a zidului de sprijin, astfel încât să se asigure ulterior accesul la nivel elevațiilor, fără a exista pericolul producerii unor accidente de muncă.

Pământul de umplutura se dispune în straturi succesive în grosime de 30 cm, și se compactează corespunzător Proctor 94%. Se interzice lovirea blocurilor de fundație de utilajele de construcție, sau degradarea hidroizolației.

Stratul de pământ superior se va amenaja cu pante minime de 3%, necesare asigurării scurgerii rapide a apelor pluviale din amplasamentul blocului de fundație.

Executia elevatiilor zidurilor de sprijin

Elevatiile zidurilor de sprijin se vor executa pe tronsoane cu lungimea de 5,00 m fiecare, rezemate pe fundatiile corespunzatoare. Se vor executa in prima faza elevatiile tronsoanelor de zid de sprijin cu numar impar, dupa care se revine, si se executa in faza a doua, tronsoanele de elevatie cu numar par. In rosturile verticale dintre tronsoanele de elevatie, in contnuarea rosturilor dintre blocurile de fundatie, se dispun placi de polistiren expandat, cu grosimea de 2 cm. La fetele rosturilor de dispun cordoane de etansare din chit tiocolic.

Executia elevatiilor zidurilor de sprijin parcurge urmatoarele faze tehnologice:

1. Armarea elevatiilor zidurilor de sprijin
2. Cofrarea elevatiilor zidurilor de sprijin
3. Betonarea elevatiilor zidurilor de sprijin
4. Protectia betonului turnat in elevatii
5. Decofrarea elevatiilor zidurilor de sprijin
6. Inchiderea rosturilor verticale dintre tronsoanele de elevatie
7. Finisarea fetei vazute a elevatiilor zidurilor de sprijin

Armarea elevatiilor zidurilor de sprijin

Armarea elevatiilor zidurilor de sprijin se face cu o armatura de rezistenta din PC52 $\Phi 18$ si $\Phi 12$, si armaturi constructive din OB37 $\Phi 8$.

Armarea unei elevatii de zid de sprijin este compusa din armatura elevatiei propriu-zise. Armarea se face in amplasamentul fiecarui tronson de zid de sprijin, prin montarea la pozitie a fiecărei marci de armatura.

Exista posibilitatea ca, in functie de posibilitatile de personal ale constructorului si pentru a reduce durata de executie, montarea armaturii in carcasa sa se execute in organizarea de santier, pe o platforma special amenajata. Intreaga carcasa de armatura a elevatiei este apoi incarcata cu macaraua pe trailer, este transportata in amplasamentul infrastructurii, si montata pe fiecare bloc de fundatie in parte.

Pentru a putea monta armatura de rezistenta in amplasamentul fiecarui element de zid de sprijin, se va construi un esafodaj din elemente metalice de inventar, care sa permita sprijinirea cofrajului elevatiei, si accesul facil al muncitorilor la partea superioara a elevatiei infrastructurii.

Cofrarea elevatiilor zidurilor de sprijin

Dupa montarea armaturii, se inchide cofrajul elevatiei elementului de zid de sprijin.

La fata vazuta a elevatiei zidurilor de sprijin se vor dispune cofraje prelucrate in mod special, care sa asigure un aspect arhitectonic deosebit al zidurilor de sprijin.

Cofrarea elevatiei primului tronson de zid de sprijin constituie faza determinanta, pentru care se va incheia un proces verbal de lucrari ascunse, si conditioneaza betonarea acesteia.

Betonarea elevatiilor zidurilor de sprijin

Betonarea elevatiilor se face cu beton de clasa C 35/45, fabricat in statii de betoane aflate la distante mai mici de 30 km de amplasamentul drumului, transportant cu autocamioane echipate cu dispozitive autoagitatoare, si turnat in elevatia zidului de sprijin cu pompa de beton.

La turnarea betonului în elevatii, se vor respecta cu strictete toate regulile tehnologice de bună execuție, precizate la acest capitol în caietele de sarcini.

Pe toată durata turnării betonului în elevatia zidurilor de sprijin, se impune prezenta în amplasament a inginerului responsabil punct de lucru, a responsabilului tehnic cu execuția lucrării și a dirigintelui de șantier.

Se vor respecta cu strictete toate regulile de protecția muncii prevăzute de normele de muncă în vigoare.

Abateri limită admise la dimensiunile în plan ale elevațiilor sunt de 1 cm, față de dimensiunile prevăzute în proiect, după oricare latură a elevatiei.

Abaterea limită admisă la înclinarea peretelui față de cea prevăzută în proiect, este de 0,5%.

Abaterea limită admisă la cote față de cea prevăzută în proiect este de $\pm 0,5$ cm.

Protecția betonului turnat în elevatii

După turnarea betonului în elevatii, se vor asigura măsuri speciale de protecție a betonului, pe o durată de minim 7 zile, funcție de condițiile atmosferice.

Decofrarea elevațiilor zidurilor de sprijin

Decofrarea elevațiilor zidurilor de sprijin se va putea executa după minim 3 zile de la turnarea betonului. Decofrarea se executa cu atenție pentru a nu deteriora, atât pereții și muchiile elevatiei tronsonului de zid de sprijin.

Nu se vor admite ruperi ale betonului pe pereții și la muchiile elevatiei, mai mari de 2 mm adâncime, 3 cm lungime și suprafețe de 10 cm². Mustatile de sarmă rămase de la montarea cofrajului se vor tăia la o cota de -3cm de la fața elevatiei, asigurată prin spagerea locală, cu atenție a betonului. După tăierea mustații de sarmă la cota precizată anterior, zona se va acoperi cu un strat de mortar de ciment.

Se interzice cu strictete prezenta la vedere a barelor de armatură, caz în care se asigură acoperirea cu beton a acestora.

Inchiderea rosturilor verticale dintre tronsoanele de elevatie

Rosturile verticale dintre elevațiile zidurilor de sprijin se vor etansa, pentru a împiedica accesul apelor în rost. În acest scop se vor executa următoarele lucrări:

- Se demolează resturile de beton rămase după cofrare, se realizează aliniere, verticalitatea și grosimea rostului, prin tăierea mecanică a stratului de beton în exces.
- Se curăță rostul cu jet cu aer comprimat, pe toată lungimea lui, și pe o grosime de 5 cm.
- Se dispune un cordon de impermeabilizare din chit tiocolic, care umple rostul pe întreaga lui lățime.

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDETUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

Finisarea fetei vazute a elevatiilor zidurilor de sprijin

Se executa lucrari de finisare a fetei vazute a elevatiei care sa asigure continuitatea suprafetelor, verticalitatea fetei vazute si alinierea muchiilor verticale si orizontale a tronsoanelor de elevatie.

Finisarea fetei vazute se realizeaza prin demolarea betonului in exces, taierea mecanica a muchiilor care nu sunt aliniate, si aplicarea unui strat de mortar de finisare, acolo unde este cazul.

ÎNTOCMIT,

ing. Butnariu Narcis

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR.PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDETUL IAȘI

OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI

Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621

CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUF LAND NICOLINA

CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro

omgconstruct@gmail.com

TEL: 0745/262.679

FAX :0372 / 001.294

CAIET DE SARCINI

9. PROTECTIA MEDIULUI

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile privind protecția mediului ce trebuie respectate la construcția și modernizarea drumurilor și podurilor.

Executantul lucrărilor va respecta legislația Uniunii Europene referitoare la protecția mediului și legislația românească în domeniu, după cum urmează:

Legislația Uniunii Europene:

- DIRECTIVA CONSILIULUI din 27 iunie 1985 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (85/337/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 97/11/CE din 3 martie 1997 de modificare a Directivei 85/337/CEE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 90/313/CEE din 7 iunie 1990 privind libertatea de acces la informații în domeniul mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 86/278/CEE din 12 iunie 1986 privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 16 iunie 1975 privind cerințele calitative pentru apa de suprafață destinată preparării apei potabile în statele membre (75/440/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 17 decembrie 1979 privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase (80/68/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 98/83/EC din noiembrie 1998 privind calitatea apei destinate consumului uman.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 4 mai 1976 privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunității (76/464/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 12 decembrie 1991 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole (91/676/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale (91/271/CEE).
- DIRECTIVA PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI 2000/60/CE din 23 octombrie 2000 de stabilire a cadrului comunitar de acțiune în domeniul strategiei apelor.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 96/61/CE din 24 septembrie 1996 privind prevenirea și controlul integrat al poluării.

Legislația românească:

- Legea nr.18/1991 – Legea Fondului funciar, republicată.
- Legea nr.137/1995 – Legea protecției mediului.
- Legea nr. 26/1996 – Codul silvic.
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor.
- Ordonanța Guvernului nr. 27/1992 privind unele măsuri pentru protecția patrimoniului cultural național.
- Ordonanța Guvernului nr.33/1995 privind măsurile pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor refolosibile de orice fel.
- Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor.

Hotărârea Guvernului nr. 101/1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară.

Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.

Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr.125/1996 pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător.

Ordin al Ministrului sănătății nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.

Ordin al Ministrului transporturilor nr.44 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediul înconjurător.

Ordonanța de urgență a Guvernului nr.78 din 16 iunie 2000 privind regimul deșeurilor.

Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.

Legislația Uniunii Europene va fi respectată cu precădere față de legislația românească.

PROTECȚIA APELOR ȘI A ECOSISTEMELOR ACVATICE

Protecția apelor de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

La execuția lucrărilor de drumuri, executantul va asigura protecția apelor de suprafață, subterane și a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

Conceperea și elaborarea traseului de drum s-a realizat prin alegerea soluției optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Sistemul de scurgere al apelor a fost proiectat pentru a proteja drumul și terenurile adiacente, pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.

Lucrările de execuție a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protecție sanitară impuse de legislația în vigoare.

Execuția lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potențială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor de artă – poduri, viaducte, ziduri de sprijin, tunele – se va face astfel încât să se evite:

modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secțiunilor albiilor;
întreruperea scurgerilor apelor subterane.

Apele de pe suprafața drumului se vor colecta în șanțurile laterale drumului, prevăzute și dimensionate conform legislației în vigoare. Evacuarea apelor se face conform reglementărilor din acordul de mediu.

Deversarea apelor uzate menajere în șanțurile laterale ale drumului este interzisă. Evacuarea apelor uzate menajere, provenite de la amenajările colaterale drumului, neracordate la un sistem de canalizare, se face prin instalații de preepurare sau fose septice vidanjabile, care trebuie să fie executate conform normativelor în vigoare și amplasate la cel puțin 10m față de cea mai apropiată

locuință. Instalațiile se execută și se întrețin în bună stare de funcționare de către beneficiarul acestor lucrări.

PROTECȚIA SOLULUI, SUBSOLULUI ȘI A ECOSISTEMELOR TERESTRE

Protecția solului, a subsolului și a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare și amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executanții lucrărilor de construcții.

Antreprenorul este obligat ca, înaintea amplasării șantierului, să obțină acordul de mediu. Amplasamentul organizării de șantier se face, de preferință, în zone neîmpădurite, zone care și-au pierdut total sau parțial capacitatea de producție pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia făcându-se pe bază de studii ecologice, avizate de organele de specialitate.

Antreprenorii lucrărilor de drumuri, lucrări amplasate pe terenuri agricole și forestiere, sunt obligați să ia măsuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, în vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului și de stabilizare permanentă a suprafețelor drumurilor în lucru, în special înaintea perioadei de iarnă.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor de execuție a drumurilor, antreprenorul va lua măsuri pentru asigurarea stabilității solului, corelând lucrările de construcție cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuția terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

Beneficiarii lucrărilor de investiții, care dețin terenuri pe care nu le mai folosesc, vor proceda la redarea acestora în conformitate cu legea privind regimul juridic al drumurilor.

Drumurile, prin lucrările de exploatare și întreținere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, întreruperea căilor de deplasare a faunei, consumul de teren agricol sau cu altă destinație productivă. Pe durata exploatării și întreținerii drumurilor se vor respecta măsurile de protecție a mediului în conformitate cu legislația în vigoare:

- se vor menține în bună stare de funcționare amenajările antipoluante și de protecție a mediului;
- se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulație și prin informarea publicului asupra importanței ecologice a obiectivului;

- se vor realiza plantații rutiere pentru protecția solului;

Executanții lucrărilor de construcții, care prospectează sau exploatează resursele subsolului, au următoarele obligații:

- să solicite și să obțină acord și/sau autorizație de mediu, potrivit legii, și să respecte prevederile acestora;

- să refacă terenurile afectate, să asigure încadrarea lor în peisajul zonei și să le aducă la parametrii productivi și ecologici naturali sau la un nou ecosistem funcțional, constituind în acest scop fondul de garanție necesar conform prevederilor legale, și să monitorizeze zona;

- să anunțe autoritățile pentru protecția mediului sau pe cele competente, potrivit legii, despre orice situații accidentale care pun în pericol ecosistemul terestru și să acționeze pentru refacerea acestuia.

PROTECȚIA MEDIULUI FORESTIER

În cursul execuției lucrărilor de drumuri și pe durata exploatării și întreținerii, atât antreprenorul general cât și administratorul drumului, vor lua toate măsurile de protecție a fondului forestier în conformitate cu cerințele legislației în vigoare.

Zonele în care s-au depozitat materialele provenite din excavații vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor, conform condițiilor impuse prin acordul de mediu.

PROTECȚIA ATMOSFEREI

Prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității acestora pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale.

Executantul lucrărilor are următoarele obligații în domeniu:

- să respecte reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici;
- să doteze instalațiile tehnologice care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corecta lor funcționare, să asigure personal calificat și să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităților pentru protecția mediului, datele necesare;
- să îmbunătățească performanțele tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante și să nu pună în exploatare instalațiile prin care se depășesc limitele maxime admise;
- să asigure, la cererea autorităților pentru protecția mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activității generatoare de poluare;
- să asigure măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, să verifice eficiența acestora și să pună în exploatare numai pe cele care nu depășesc pragul fonic admis.

PROTECȚIA SITURILOR ARHEOLOGICE ȘI ISTORICE

Prin construcția unui drum se înlesnește accesul la siturile arheologice și istorice sau la altele noi, descoperite în timpul lucrărilor de construcții.

Pe durata execuției, este necesar să se prevadă măsuri pentru a se asigura o protecție adecvată a acestora.

REGIMUL DEȘEURILOR

Principalele produse generate de activitatea de construcție și întreținere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deșeuri, sunt materialele rezultate din decapări și din demolări.

În activitatea de construcție și întreținere a infrastructurilor rutiere, se va ține seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea și reciclarea deșeurilor.

Obligațiile care rezultă din prevederile Legii nr.137/1995 sunt următoarele:

se vor recicla deșeurile re folosibile, prin integrarea lor, în măsura posibilităților, în lucrările de drumuri, în conformitate cu încercările de laborator;

deșeurile ce nu pot fi reciclate prin integrarea în lucrările de drumuri, se vor colecta, depozita și preda centrelor de colectare sau se vor valorifica direct prin predare la diverși consumatori;

se vor depozita deșeurile ce nu pot fi reciclate numai pe suprafețe special amenajate în acest scop;

se vor respecta condițiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și / sau autorizația de mediu;

întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere a drumurilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

În cazul accidentelor în care sunt implicate autovehicule, ridicarea caroseriilor, curățarea locului accidentului de resturi de metal și sticlă, decopertarea solului îmbibat cu produse petroliere și alte substanțe periculoase, refacerea vegetației, precum și repararea îmbrăcămînții rutiere și lucrările de consolidare a drumurilor avariate intră în sarcina celor vinovați de producerea incidentului, conform normelor în vigoare privind stabilirea și sancționarea contraveniențelor la normele privind exploatarea și menținerea în bună stare a drumurilor publice.

Deșeurile periculoase se identifică și se înregistrează la fiecare loc de producere, de descărcare sau depozitare.

Unitățile care produc, valorifică, colectează sau transportă deșeuri periculoase trebuie să asigure condițiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deșeuri periculoase, în funcție de proprietățile fizico-chimice, de compatibilități și de natura substanțelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deșeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deșeuri periculoase, precum și al deșeurilor periculoase cu deșeuri nepericuloase.

În scopul îmbunătățirii securității operațiunilor de valorificare și eliminare, amestecul de deșeuri periculoase cu alte deșeuri, substanțe sau materiale se poate face numai cu acordul autorităților competente.

Producătorii de deșeuri au următoarele obligații:

- să ia măsurile necesare de reducere la minimum a cantităților de deșeuri rezultate din activitățile existente;
- să nu pună în circulație produse, dacă nu există posibilitatea eliminării acestora ca deșeuri;
- să conceapă și să proiecteze tehnologiile și activitățile specifice, astfel încât să se reducă la minimum cantitatea de deșeuri generată de aceste tehnologii;
- să ambaleze produsele în mod corespunzător, pentru a preveni deteriorarea și transformarea acestora în deșeuri;
- să evite formarea unor stocuri de materii prime, materiale auxiliare, produse și subproduse ce se pot deteriora ori pot deveni deșeuri ca urmare a depășirii termenului de valabilitate;
- să valorifice în totalitate, dacă este posibil din punct de vedere tehnic și economic, subprodusele rezultate din procesele tehnologice;
- să nu amestece diferitele categorii de deșeuri periculoase sau deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase;
- să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de securitate a muncii;
- să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu;
- să ia măsurile necesare astfel încât eliminarea deșeurilor să se facă în condiții de respectare a reglementărilor privind protecția populației și a mediului;
- să nu abandoneze deșeurile și să nu le depoziteze în locuri neautorizate;
- să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;

S.C. OMG CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

ADRESA : MUNICIPIUL IAȘI, STR. PODIȘULUI, Nr.12 E, JUDEȚUL IAȘI
OFFICE : B-DUL POTIERS, Nr.49, Bl. B2, Tr.3, Ap.1, MUNICIPIUL IAȘI
Nr.REGISTRUL COMERTULUI: J22/988/2007, COD UNIC DE INREGISTRARE: RO 21473621
CONT BANCAR : RO 23 BRDE 240 SV 74392582400, BRD IAȘI AGENTIA KAUFAND NICOLINA
CONT TREZORERIE : RO 34 TREZ 4065069XXX010215, TREZORERIA MUNICIPIULUI IAȘI

www.omgconstructproiect.ro
omgconstruct@gmail.com
TEL: 0745/262.679
FAX :0372 / 001.294

- să desemneze o persoană, din rândul angajaților proprii, care să urmărească și să asigure îndeplinirea obligațiilor prevăzute de lege în sarcina producătorilor de deșeuri;

- să țină evidența deșeurilor și operațiunilor cu deșeuri în conformitate cu prevederile legale în vigoare;

- să permită accesul autorităților de inspecție și control la metodele, tehnologiile și instalațiile pentru tratarea, valorificarea și eliminarea deșeurilor tehnologice, precum și la documentele care se referă la deșeuri;

- să prevadă și să realizeze măsurile restrictive necesare care trebuie să fie luate după închiderea amplasamentelor și încheierea activităților.

Producătorii de deșeuri sunt obligați să implementeze “Planul național de gestiune a deșeurilor”.

Producătorii și deținătorii de deșeuri periculoase au obligația să elaboreze, în condițiile legii, planuri de intervenție pentru situații accidentale și să asigure condițiile de aplicare a acestora.

Producătorii și deținătorii de deșeuri au obligația să asigure valorificarea sau eliminarea deșeurilor prin mijloace proprii sau prin predarea deșeurilor proprii unor unități autorizate, în vederea valorificării sau eliminării acestora; livrarea și primirea deșeurilor de producție, deșeurilor menajere, deșeurilor de construcție și de la demolări și deșeurilor periculoase, în vederea eliminării lor, trebuie să se efectueze numai pe bază de contract.

Producătorii și deținătorii de deșeuri își vor organiza sistemul propriu de eliminare a deșeurilor, dacă deșeurile nu pot fi preluate de unități specializate din sistemul organizat în acest scop.

Antreprenorul are următoarele obligații:

- să depună separat deșeurile și deșeurile de ambalaje reciclabile acolo unde există recipiente special destinate acestui scop;

- să nu abandoneze și să nu depoziteze deșeurile în afara locurilor destinate acestui scop;

- să valorifice deșeurile combustibile și degradabile biologic, iar pe cele nerecuperabile să le depună în depozitul final de deșeuri al localității.

Intocmit,
ing. Butnariu Narcis