

3. CAIETE DE SARCINI

ARHITECTURĂ

A. CAIET DE SARCINI – TENCUIELI

La această lucrare suprafețele exterioare se vor finisa cu tencuială de exterior conform indicațiilor proiectului de execuție.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu înlocuiesc și nu au prioritate față de prevederile proiectului de execuție. În cazul unei contradicții între prezentul caiet de sarcini și proiectul de execuție, antreprenorul va anunța proiectantul în scris.

a) **Breviar de calcul** – nu este cazul

b) **Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea**

A09 Secțiuni - Situația proiectată scara 1 :50

A10 Fațadă Vest / Fațadă Est - Situația proiectată scara 1 :50

A11 Fațadă Sud / Fațadă Nord - Situația proiectată scara 1 :50

c) **proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste etc. pentru materialele componente ale lucrării**

ASIGURAREA CALITĂȚII

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute de standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Materialele pentru execuția tencuielii vor fi depozitate adecvat.

Materialele componente ale tencuielii pentru finisarea exterioară a suprafețelor menționate în proiectul de execuție se vor procura de la un singur producător atestat și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Antreprenorul va înainta beneficiarului spre aprobare următoarele:

- datele tehnice ale fiecărui tip de produs și procedurile de montaj ;
- instrucțiunile de montaj și recomandările generale ale producătorului pentru tipurile de tencuieli necesare.

Se vor include date care să demonstreze că materialele respectă cerințele.

Se vor pune la dispoziție mostre pentru tipurile de tencuieli folosite pentru a fi aprobate.

Mostre și testări

Panou:

1. Constructorul va executa în incinta șantierului, la cererea dirigintelui, un panou de perete cu dimensiunile de cel puțin 1m x 1m finisat cu tencuieli la toate varietățile propuse pentru lucrare, cu materialele, compozițiile, culorile și tehnologia specificată în proiectul de execuție și prezentul caiet de sarcini.

2. Panoul executat astfel se va prezenta spre aprobare proiectantului, iar după obținerea aprobării va deveni panou mostră și verificare pentru lucrările similare la întreg contractul.

3. Panoul mostră nu va fi distrus și nici deteriorat la terminarea întregii lucrări.

4. Aprobarea tencuielilor împreună cu aprobarea tuturor materialelor, aditivilor, procedeele tehnologice folosite de constructor pentru realizarea lucrărilor.

Pe timpul execuției nu se vor folosi decât materialele și tehnologiile aprobate.

REZISTENȚA LA FOC

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse în acest capitol trebuie să fie certificate de laboratoare de încercări acceptate de autoritățile cu jurisdicție în domeniu, asupra modului în care îndeplinesc cerințele de rezistență la foc prevăzute atât de reglementările în vigoare cât și de caietele de sarcini ale proiectului.

LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Se vor asigura pentru toate tipurile de tencuieli cantitățile complete de la un singur producător. Se va procura o cantitate suficientă pentru fiecare tip de tencuială specificat astfel încât să se permită executarea lucrărilor fără aprovizionări suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra în ambalajele originale, containere sau pachete purtând marca și identificarea producătorului sau furnizorului.

Materialele pentru tencuieli se vor depozita în locuri ferite sau protejate. Ele se vor acoperi imediat după livrarea la șantier astfel încât să se evite expunerea la intemperii și să se asigure starea adecvată de punere în operă.

CONDIȚIILE PROIECTULUI

Se vor asigura și menține condițiile de mediu necesare pentru punerea în operă a tencuielilor conform normelor și normativelor în vigoare și recomandărilor producătorului.

Lucrările de tencuieli se vor executa la minimum +5°C. Nu se vor depăși 35°C chiar dacă se utilizează surse de căldură temporare.

Se vor ventila spațiile de lucru, conform necesităților, pentru uscarea uniformă a tencuielii.

d) dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării

TENCUIELI EXTERIOARE

MATERIALE

- **Ciment Portland** - cimentul va fi conf. STAS 388-68 fără bule de aer, de culoare naturală sau alb, fără constituanți care au pătruns.
- **Var hidratat** - conform STAS 5201-28
- **Var pastă** obținut din var hidratat
- **Agregatele** vor fi conform STAS 1667-76-nisip natural de carieră sau de râu.
- **Nisip** conform STAS 1667/76 cu granulozitatea 0-3 mm sau 3-5 mm.
- **Nisipul de carieră** poate fi parțial înlocuit cu nisip de concasare. Conținutul de nisip natural va fi de cel puțin 50%.
- **Apa**- conform STAS 790-73 - va fi curată, potabilă, nepoluată cu petrol în cantități dăunătoare, lipsită de săruri solubile, acizi, impurități de natură organică și alte corpuri străine.

Se poate face amestecul cu 16 ore înainte de utilizare.

AMESTECURI

Pentru recomandările generale se vor consulta specificațiile de la capitolul mortar al prezentului caiet de sarcini.

Mortar pentru tencuieli aplicate pe rabbitz (05) 9640

Mortar de var - pastă - ciment - nisip pentru tencuieli drișcuite la interior .

Pentru prepararea mortarelor se vor consulta specificațiile de la capitolul mortar al prezentului caiet de sarcini, standardele și normativele în vigoare precum și recomandările producătorului.

Dozarea se va face volumetric cu toleranțe de 2% pentru lianți și pentru agregate .

Livrare, depozitare, manipulare -conform specificației producătorului.

MATERIALE AUXILIARE

Aditivi conform recomandărilor proiectului de execuție și producătorului materialului principal.

Plastifiant antrenor de aer tip STAS 8625-70.

Coloranți minerali pentru betoane și mortare conform STAS 6476-81.

ACCESORII PENTRU TENCUIELI

GENERALITĂȚI

Accesoriile la lucrări de tencuire, cuprind corniere de protecție pe canturi, plase armate zincate sau armături similare pentru tencuială.

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele enumerate în prezentul caiet de sarcini, vor avea prioritate prevederile din standarde și normative.

Pentru fiecare accesoriu pentru tencuieli cerut se vor furniza specificațiile producătorului și instrucțiunile de punere în operă. Se vor include date din care să reiasă că materialele sunt corespunzătoare condițiilor specificate.

e)ordinea de execuție, probe, teste și verificări ale lucrării

EXECUȚIE

1. EXAMINARE

Se vor examina zonele și condițiile în care urmează a fi puse în opera tencuielile. Nu se vor începe lucrările înainte de îndeplinirea condițiilor satisfăcătoare.

2. GENERALITĂȚI

Folosirea mașinilor de tencuit este permisă.

Grupa de mortar aleasă pentru execuție trebuie să corespundă cerințelor zonelor de folosință și normativelor în vigoare.

Suprafețele care vor fi placate cu gresie sau piatră naturală nu se vor tencui. La pregătirea patului de placare prin lipire suportul tencuielii trebuie să concorde cu adezivul folosit.

Grosimea medie minimă este de 1,5 cm pentru toate tencuielile executate.

Se vor utiliza pe același element constructiv aceleași materiale, mortare cu aceeași compoziție (același ciment, colorant, dozaje, agregate) și în concordanță cu stratul suport al tencuielii.

Nu se vor procura decât cu aprobarea dirigintelui, agregate, ciment și var din surse diferite pe timpul executării lucrărilor.

3. OPERAȚIUNI PREGĂTITOARE

Suprafețele suport vor fi verificate dacă se înscriu în abaterile maxime de la planeitatea admisă - 8 mm .

Nu se execută tencuieli exterioare înainte de terminarea executării interioarelor.

Pentru obținerea unor tencuieli de bună calitate se va asigura ca suprafețele suport să aibă următoarele calități :

- să fie rigide pentru a nu fisura tencuiala;

- să fie plane, cu abateri în limitele maxime admisibile conform normativelor în vigoare;
- să fie curate și rugoase;
- să fie uscate (tencuiala aplicată pe zidărie udă se pătează);
- să aibă temperatura $< + 5^{\circ} \text{C}$.

Înainte de aplicarea șprîiului se vor adânci la minimum 10 mm toate rosturile zidăriei, se vor curăța suprafețele și se va uda cu apă, astfel încât mortarul de șprîi să nu-și piardă apa la aplicare (max. 5 minute înainte de aplicarea mortarului).

Suprafețele de beton vor fi pregătite, în caz că nu s-a asigurat rugozitatea necesară de la turnare prin buciardare, curățate și udate cu apă imediat înainte de aplicarea stratului de șprîi (max. 5 minute înainte).

Trasarea suprafețelor se face pentru a asigura verticalitatea, orizontalitatea și planeitatea precum și o grosime cât mai redusă a tencuielilor în concordanță cu specificațiile și articolele din norme. Trasajul se face la firul cu plumb și la dreptar prin aplicarea unor turtițe din mortar la colțurile suprafețelor, la cotele specifice care vor constitui reper pentru întreaga lucrare pe suprafața respectivă.

La începerea execuției lucrărilor de tencuieli vor fi terminate următoarele lucrări de finisaj:

- pozarea instalațiilor electrice prevăzute a rămâne îngropate în tencuială, inclusiv probele lor de funcționare;
- montarea suportului la șlițuri și la tavane unde este specific;
- aplicarea hidroizolațiilor la spațiile umede.

4. TEHNOLOGIE DE EXECUȚIE

Aplicarea primului strat

Mortarul pentru șprîi trebuie să asigure o foarte bună aderență la stratul suport; se va prepara cu consistența de 11-13 cm deci mai fluidă. Șprîiul va avea 1,2 cm grosime și trebuie să fie netezit.

Aplicarea grundului

Grundul, la grosime de 1-1,2 cm va acoperi toate neregularitățile suportului și va da forma brută a tencuielii pe care se va aplica stratul vizibil. Grundul se poate aplica numai după întărirea stratului întâi de tencuială.

Se face o nivelare a suprafeței și o corectare a tuturor muchiilor, se realizează nuturile din proiect (acolo unde este specificat) astfel ca suprafața rezultată să corespundă exigențelor, prescripțiilor privind abaterile maxime. Se corectează eventualele neregularități și se nivelează local, păstrând totuși o suprafață rugoasă pentru o mai bună aderență a stratului vizibil. Dacă suprafața care a rezultat este prea netedă, se practică creștări adânci de 2-3 mm la 5-6 mm una de alta pe ambele direcții. O atenție deosebită se va acorda realizării muchiilor la colțurile unde nu sunt prevăzuți opritori de tencuială.

Consistența mortarului pentru grund va fi de 9-11 cm la pereți și 7-8 cm la tavane.

Aplicarea stratului vizibil

Grosimea stratului vizibil va fi de 1-4 mm după cum urmează :

- tencuieli drișcuite 2-4 mm;
- tencuieli sclivisite 1-3 mm.

Mortarul pentru tinci va avea consistența de 12-14 cm și va fi preparat cu nisip cu granulozitate max. 1 mm. Tinciul se aplică numai după uscarea grundului, întâi la tavane și apoi la pereți (iar la pereți de sus în jos).

Dacă grundul este complet uscat se stropește cu apă înainte de aplicarea tinciului. Tinciul se va aplica la anumite încăperi din subsol (spații tehnice). În cazul băncilor din cadrul ansamblului se va aplica glet de ipsos.

5. CURĂȚARE ȘI PROTEJARE

Protejarea lucrărilor

La execuția grundului pe timp calduros trebuie luate anumite măsuri pentru protejarea suprafeței de efectul razelor de soare și a curenților puternici de aer.

- acoperirea cu prelate a suprafețelor imediat după executarea grundului;
- stropirea suprafețelor proaspăt tencuite cu apă pentru a se înlocui apa din mortar evaporată.

f) standardele, normativele și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste și verificări

C18 - 62 Normativ pentru executarea și recepționarea lucrărilor de tencuieli la construcții civile și industriale.

STAS 388-68 Ciment Portland alb
STAS 7055-80 Cimenturi Portland albe și colorate
STAS 790-84 Apa pentru mortare și betoane
STAS 9201-80 Var hidratat în pulbere pentru construcții
STAS 1667-76 Agregate grele naturale pentru mortare și betoane cu lianți minerali
STAS 545/1-80 Ipsos pentru construcții
STAS 1134/71 Piatra de mozaic
Legea privin calitatea în construcții nr. 10/1995

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele enumerate mai jos vor avea prioritate prevederile din standarde și normative.

g) condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe etc.

ABATERI ADMISIBILE

Lucrările de tencuieli interioare se vor înscrie la abaterile maxime admisibile date de normativele și standardele în vigoare, precum și specificația tehnică a producătorului.

Abateri admisibile la tencuieli drișcuite:

- Neregularități sub dreptarul de 2 m lungime - 3 mm (maxim 2 în orice direcție)
- Abateri față de verticală sau orizontală la intrânduri, ieșituri, glafuri etc. - max 2mm/m și min. 5 mm pe element

- Abateri față de raza la suprafețele curbe max. 5 mm
- Abateri la muchii max. 5mm.

La tencuieli sclivisite:

- Neregularități la suprafețe sub dreptarul de 2m lungime max. + 2mm pe direcție
- Abateri de la verticală ale tencuielii la pereți - max. 1mm/m și max. 3mm pe toată înălțimea
- Abateri pe orizontală ale tencuielii tavanului max. 1 mm/m și max. 5 mm/pe total
- Abaterii la muchii max. 3 mm- o singură abatere.

Defecte ce nu se admit:

- umflături, ciupituri, împușcări, crăpături, fisuri;

- zgrunțuri mari, bășici și zgârieturi adânci, formate la drișcuirile la straturile de acoperire.

VERIFICĂRI ȘI REMEDIERI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI LUCRĂRILOR

Vor fi clasificate drept lucrări defectuoase, lucrările care nu respectă specificațiile precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități :

1. nu se respectă prevederile prezentelor specificații;
2. nu se respectă geometria prevăzută în proiect (grosimi, trasaje, nuturi, etc.);
3. nu s-a respectat tehnologia specificată rezultând deteriorări ale lucrărilor;
4. nu s-a respectat tabloul de finisaje aprobat;
5. nu s-au executat lucrările în conformitate cu panoul – mostra.

Dirigintele de șantier decide în funcție de natura și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mai mari sau lucrarea trebuie refăcută complet prin desfacerea tencuielii și refacerea conform specificațiilor.

REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

La realizarea lucrărilor de tencuire se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

NOTĂ: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.

B. CAIET DE SARCINI – MORTAR

Se vor aplica standardele și normativele în vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu înlocuiesc și nu au prioritate față de prevederile proiectului de execuție. În cazul unei contradicții între prezentul caiet de sarcini și proiectul de execuție, antreprenorul va anunța proiectantul în scris.

a) Breviar de calcul – nu este cazul

b) Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea

A06	Plan Parter - Situația proiectată	scara 1 :50
A09	Secțiuni - Situația proiectată	scara 1 :50

c) proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste etc. pentru materialele componente ale lucrării

ASIGURAREA CALITĂȚII

ASIGURAREA CALITATII

Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute de standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Materialele pentru execuția mortarului vor fi depozitate adecvat.

Materialele se vor procura de la un singur producător atestat și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Antreprenorul va înainta beneficiarului spre aprobare următoarele:

- datele tehnice ale fiecărui tip de produs și procedurile de preparare.
- Instrucțiunile de montaj și recomandările generale ale producătorului pentru tipurile de sape necesare.

Se vor include date care să demonstreze că materialele respectă cerințele.

Se vor pune la dispoziție mostre pentru tipurile de mortare folosite pentru a fi aprobate.

Se va pune la dispoziție de asemenea certificatul producătorului, care atestă că cimentul livrat la șantier este conform cu specificațiile din STAS 388-68.

Testarea mortarelor se face pe fiecare tip în parte, în conformitate cu STAS 2634-70, prin prelevarea de probe și încercări, de către un laborator specializat, pe cheltuiela constructorului, după cum urmează :

A. Rezistența la compresiune la 28 zile; câte un test la fiecare 100 mc.

B. Consistența și densitatea mortarului proaspăt, un test la fiecare schimb;

Metoda de testare și încercările laboratorului se vor supune spre aprobarea dirigintelui de șantier. Se vor face testări, de asemenea pentru cimentul folosit la mortare pe câte 5 kg din fiecare tip de ciment propus spre a fi folosit la lucrări.

Mostrele de culoare pentru mortar. Dacă în specificații se solicită adăugarea unor pigmenți colorați în amestecurile de mortar, se vor furniza esanțioane din fiecare culoare de mortar pentru a fi aprobate de către proiectant, conform solicitărilor acestuia. Se va furniza numărul de esanțioane pentru acest scop.

Pe timpul execuției nu se vor folosi decât materialele și tehnologiile aprobate.

REZISTENTA LA FOC

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritatile cu jurisdicție in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementarile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.

LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

- Agregatele vor fi transportate si depozitate in functie de sursa si sortul lor.
- Agregatele vor fi manipulate astfel incat sa se evite separarea lor, pierderea finetii sau contaminarea cu pamant sau alte materiale straine.
- Daca materialele se separa sau daca diferitele sorturi se amesteca vor fi din nou trecute prin sita inainte de intrebuintare.
- Nu se vor folosi alternativ agregate din surse diferite sau cu grade de finete deosebite.
- Agregatele se vor amesteca numai pentru a obtine gradatii de finete.
- Nu se vor transfera agregatele din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la santier daca continutul de umiditate este astfel incat poate afecta precizia amestecului de beton; in acest caz agregatele se vor depozita separat pana ce umiditatea dispare.
- Agregatele se vor depozita in silozuri, lazi sau platforme cu suprafete dure, curate.
- La pregatirea depozitarii agregatelor se vor lua masuri pentru a preveni patrunderea materialelor straine.
- Agregatele de tipuri si marimi diferite se vor depozita separat. Inainte de utilizarea agregatelor vor fi lasate sa se usuce pentru 12 h.
- Cimentul se va livra la locul de amestecare in saci originali, etansi, purtand etichete pe care s-au inregistrat greutatea, numele producatorului, marca si tipul. Cimentul se va depozita in cladiri inchise, ferit de umezeala.
- Nu se vor livra ambalaje care sa difere cu mai mult de 1% fata de greutatea specifica.
- Cimentul, varul si celelalte materiale se vor livra in saci, ambalaje intregi sau alte containere adecvate aprobate care vor avea o eticheta vizibila pe care s-au inregistrat numele producatorului si sortul.
- Materialele vor fi livrate si manipulate astfel incat sa se evite patrunderea unor materiale straine sau deteriorate prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor.
- Materialele vor fi livrate in timp util pentru a se permite inspectarea si testarea lui.
- Materialele ce se pot deteriora vor fi depozitate in ambalaje sau containerele lor originale, avand etichete cu numele producatorului, astfel incat sa se evite deteriorarea, permitand in acelasi timp indentificarea lor.

d) dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii

MATERIALE

- Ciment Portland; cimentul va fi conf. STAS 388-68 fara bule de aer, de culoare naturala sau alb, fara constituinti care au patruns.
- Var hidratat - conform STAS 5201-28
- Var pasta obtinut din var hidratat
- Agregatele vor fi conform STAS 1667-76-nisip natural de cariera sau de rau.
- Nisipul de cariera poate fi partial inlocuit cu nisip de concasare. Continutul de nisip natural va fi de cel putin 50%.

- Apa- conform STAS 790-73 - va fi curata, potabila, nepoluata cu petrol in cantitati daunatoare, lipsita de saruri solubile, acizi, impuritati de natura organica si alte corpuri straine.

Amestecuri pentru mortare

Se vor masura materialele de lucrari astfel incat proportiile specificate de materiale in amestecul de mortar sa poata fi controlate si mentinute cu strictete in timpul desfasurarii lucrarilor.

Daca nu se specifica altfel, proportiile se vor stabili dupa volum.

In cadrul acestor specificatii, greutatea unui mc. a fiecarui material folosit ca ingredient pentru mortar, este considerata astfel :

Material	Greutate pe metru cub
- ciment Portland	1506 kg
- pasta de var (constanta 10 cm.)	1300 kg
- nisip material	
- 7 mm cu umiditate 2%	1350 kg
- ipsos de constructii	1200 kg

e) ordinea de execuție, probe, teste și verificări ale lucrării

EXECUTIE

EXAMINARE

Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera mortarele. Nu se vor incepe lucrarile inaintea intrunirii conditiilor satisfacatoare.

GENERALITATI

Prepararea mortarelor

Mortarele vor fi preparate la dozajele specificate pentru fiecare tip de mortar.

Mortar de var pasta, ciment, nisip pentru tencuieli driscuite la interior (cca.150 kg ciment, 250 kg var si 2/3 mc nisip la mc mortar).

Mortar, var, ciment, nisip in proportie var, 450 kg ciment la mertru un metru cub nisip.

Mortar de ciment pentru tencuieli in proportie 250 kg ciment la un metru cub nisip.

Mortar de var - ciment pentru tencuieli in proportie nisip, praf de piatra, var pasta, ciment alb - 3; 2; 1 1/2 si un adaos de picment colorat.

Mortarul se amesteca bine si numai in cantitati ce se vor folosi imediat.

La prepararea mortarului se va folosi cantitatea maxima de apa care asigura o capacitate de lucrabilitate satisfacatoare dar se va evita suprasaturarea cu apa a amestecului.

Transportul mortarului

Se face cu utilaje adecvate.

Durata maxima de transport va fi astfel apreciata incat transportul si punerea in opera a mortarelor sa se faca :

- la max. 10 ore de la preparare, pentru mortarele de var.
- la max. 1 ora de la preparare pentru mortarele de ciment sau ciment-var, fara intarziator de priza.
- la max. 16 ore, pentru mortarele cu intarziator de priza.

Este interzisă descarcarea mortarelor direct pe pământ.

TEHNOLOGIE DE EXECUTIE

Mortarul se va pune în opera într-un interval de 2 ore după preparare.

În acest interval de timp se permite adăugarea apei, la mortar pentru a compensa cantitatea de apă evaporată, dar acest lucru este permis numai în recipientele zidarului și nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se folosește în timpul stabilit va fi îndepărtat.

Dacă nu se aproba altfel, pentru loturile mici prepararea se va face în mixere mecanice cu tambur, în care cantitatea de apă poate fi controlată cu precizie și uniformitate.

Se va amesteca pentru cel puțin 5 minute : două minute pe metru amestecul materialelor uscate și 3 minute pentru continuarea amestecului după adăugarea apei.

Volumul de amestec din fiecare lot nu va depăși capacitatea specifică de producătorul mixerului.

Tamburul se golește complet înainte de adăugarea lotului următor.

CURATARE SI PROTEJARE

Lucrările se vor executa menținând pe cât posibil o stare de curățenie corespunzătoare, îndepărtând excesul de material și mortar.

Materialele perisabile vor fi protejate și depozitate în structuri etanșe pe suporturi mai înalte cu aprox. 30 cm decât elementele din jur.

Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicate și va fi acoperit cu prelate impenetrabile.

Se va îndepărta de pe șantier cimentul nefolosit care s-a întărit și a făcut priza.

f) standardele, normativele și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste și verificări

Terminologie pentru mortare conform:

STAS 388-68	Ciment Portland
STAS 790-73	Apa pentru mortare și betoane
STAS 3910-1-76	Var pentru construcții
STAS 9201-78	Var hidratat în pulbere pentru construcții
C 17-82	Mortare pentru zidării și tencuieli
STAS 1667-76	Agregate naturale dense pentru mortare
STAS 2634-70	Metode de tasare pentru mortare
STAS 1030-70	Mortare obișnuite pentru zidărie
Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995	

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele enumerate mai jos vor avea prioritate prevederile din standarde și normative.

g) condițiile de receptie, măsurători, aspect, culori, toleranțe etc.

VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Vor fi clasate drept lucrări defectuase, lucrările care nu respectă prevederile din proiect și Caietul de sarcini, precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități

1. nu se respectă prevederile din prezentele specificații;

2. nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, etc.);
3. nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;
4. nu s-a respectat alcatuirea aprobata;
5. nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.

Conditii de acceptare la receptia mortarului:

- rezistenta la compresiune la 28 zile : 25 kg/cmp
- consistenta mortar proaspat : 5-8 cm
- densitate mortar proaspat : min. 1950 kg/mc.

Dirigintele de santier poate decide, functie de natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuiesc executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet prin decopertarea stratului de mortar si refacerea conform specificatiilor.

REGULI SI METODE DE VERIFICARE

La realizarea lucrarilor de executie a mortarelor se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

NOTĂ: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.

C. CAIET DE SARCINI – PANOURI SANDWICH DE ACOPERIȘ ȘI ATIC

Prezenta documentație se referă la condițiile tehnice privind executarea acoperișurilor din panouri sandwich.

Se vor aplica standardele și normativele în vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu înlocuiesc și nu au prioritate față de prevederile proiectului de execuție. În cazul unei contradicții între prezentul caiet de sarcini și proiectul de execuție, antreprenorul va anunța proiectantul în scris.

a) **Breviar de calcul** – nu este cazul

b) **Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea**

A08	Plan Învelitoare - Situația proiectată	scara 1 :50
A09	Secțiuni - Situația proiectată	scara 1 :50
A10	Fațadă Vest / Fațadă Est - Situația proiectată	scara 1 :50
A11	Fațadă Sud/ Fațadă Nord - Situația proiectată	scara 1 :50
D01	Detaliu 1	scara 1:10
D02	Detaliu 2	scara 1:10
D03	Detaliu 3	scara 1:10

c) **proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste etc. pentru materialele componente ale lucrării**

CERINTE DE PERFORMANȚĂ A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Materialele se vor livra și executa în cantitățile cerute de funcțiunea spațiului conform specificației proiectului de execuție.

Se va avea în vedere respectarea indicațiilor din proiectul tehnic, alcătuirea și calitatea panourilor sandwich.

PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul general va înainta spre aprobare beneficiarului următoarele:

- Date tehnice privind fiecare tip de material principal și materiale auxiliare ce intră în alcătuirea învelitorii.

- Date privind întreținerea, incluse în instrucțiunile de întreținere .

- Mostre pentru alegerea inițială sub forma mărimilor standard ale producătorului arătând întreaga gamă de culori, texturi și alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de material necesar.

– Mostre pentru verificare, de texturi și dimensiuni identice cu cele ce urmează a fi puse în operă, din fiecare tip de material necesar, arătând întreaga gamă de culori, texturi și variațiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de așteptat în lucrarea terminată. Mostrele vor fi din același material ca lucrarea finală.

ASIGURAREA CALITĂȚII

Producătorul va fi o firmă experimentată în furnizarea de produse similare celor indicate în acest proiect, cu referințe de realizări în exploatare și capabilă să asigure întreaga cantitate necesară din același lot de producție și calitate.

Executantul va fi o firmă experimentată, care utilizează numai personal calificat în execuția unor lucrări similare celor indicate în acest proiect și agreată de producător.

Se va livra întreaga cantitate de la un singur producător pentru fiecare tip de material necesar.

Înainte de începerea montării panourilor sandwich, se vor realiza mostre pentru a se verifica alegerea făcută pe mostre și a demonstra efectele estetice, precum și calitățile materialului și execuției.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe șantier în locurile și mărimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anunțat cu o săptămână înainte asupra datei și orei realizării mostrelor.

Nu se va începe lucrarea finală înaintea obținerii aprobării proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe șantier se vor păstra pe timpul execuției ca standard pentru aprecierea lucrării finale.

Dacă se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 și se vor îndepărta de pe șantier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, în stare corespunzătoare în momentul recepției preliminare, pot deveni parte a lucrării terminate.

LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Înainte de livrarea fiecărui tip de panou sandwich utilizat la realizarea acoperișului, constructorul va prezenta certificate în trei exemplare, care să ateste compoziția fizică și chimică a materialului, calitatea în conformitate cu aceste specificații.

Materialele vor fi livrate la șantier în ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea producătorului și numărul lotului. Manipularea se va face îngrijit, cu atenție pentru a se evita degradarea (rupere, fisurare). Materialele vor fi depozitate într-o zonă protejată de intemperii, umezeală, murdărire, temperaturi extreme și umiditate. Materialele pentru acoperiș vor fi depozitate ordonat, în cutiile/containerele în care au fost livrate.

Pentru cerințe speciale de livrare, depozitare și manipulare se vor respecta instrucțiunile și recomandările producătorului.

CONDIȚIILE PROIECTULUI

Nu se va începe lucrarea de execuție dacă temperatura ambientală este mai mică de 0°C, dacă nu se cer temperaturi mai înalte prin recomandările producătorului.

Se va lucra la lumina zilei.

Lucrările nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii; de asemenea se va evita lucrul la orele de însorire maximă, sau vânt puternic.

Pe timp de ploaie lucrările se vor proteja cu prelate impermeabile.

Se vor utiliza panouri sandwich de acoperis, 40mm grosime, din tablă de oțel prevopsit, cu miez din spumă poliuretanică ignifugată (PIR), culoare RAL9002.

Pentru atic se vor utiliza panouri sandwich de perete, de 40mm grosime, din tablă de oțel prevopsit, cu miez din spumă poliuretanică ignifugată (PIR), culoare RAL9006.

GARANȚII

Se vor transmite garanții scrise ale antreprenorului, executantului și producătorului, prin care se angajează să repare și / sau refacă porțiunile deteriorate ca material sau execuție în perioada de garanție specificată. Această garanție este suplimentară față de alte drepturi și garanții pe care beneficiarul le are.

MATERIALE DE REZERVĂ

Se vor livra beneficiarului materiale de rezervă. Se vor livra în cutii întregi sigilate materiale identice cu cele puse în operă, într-o cantitate egală cu 2% din fiecare tip de material, ambalate pentru depozitare și identificate cu etichete care să descrie în mod clar conținutul.

d)dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării

MATERIALE

Tablă oțel zincată vopsită în câmp electrostatic; spumă poliuretanică. Panoul termoizolant este format din 2 foi de tablă zincată vopsită în câmp electrostatic cu izolație din spumă poliuretanică ignifugată, la mijloc.

Se vor respecta standardele și celelalte cerințe indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea materiale în ambalaje închise sigilate, aflate în termenul de garanție specificat pe ambalaj fără defecte care să afecteze utilizarea indicată. Întreaga cantitate de materiale necesară va fi dintr-un singur lot de producție pentru fiecare tip, varietate, culoare și calitate specificată; materialele vor avea caracteristicile conforme cu certificatele de calitate și cu înscrisurile de pe ambalaj.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoare, textură și alte caracteristici distinctive relative la tipul de material specificat.

Se vor respecta culorile, texturile și celelalte caracteristici distinctiv indicate, cu referire la terminologia standard a producătorului.

MATERIALE AUXILIARE ȘI ACCESORII

Piese de prindere, accesorii tablă zincată vopsită în câmp electrostatic.

Vor fi conform standardelor în vigoare și recomandărilor producătorului materialului de bază.

CERINTE DE CALITATE PENTRU SUPRAFETELE DE INVELITOARE

Suprafete uniforme, impermeabile cu calitate conform standardelor în vigoare (Legea 10/1995 Calitatea în construcții) .

e)ordinea de execuție, probe, teste si verificări ale lucrării

EXECUȚIE

EXAMINARE

Se va examina starea stratului suport pe care se va executa învelitoarea. Nu se va începe lucrarea înainte de a se corecta aspectele nesatisfăcătoare (mediu curat, toate etapele de construire premergătoare finalizate).

PREGĂTIRE

Înainte de construirea acoperișului din panouri sandwich se vor îndepărta resturile și se va curăța zona ce urmează a fi închisă.

Improvizațiile sunt excluse.

Montajul, execuția îmbinărilor decupajelor se vor face conform cerințelor producătorului.

EXECUȚIE, GENERALITĂȚI

Operațiile de execuție a învelitorii se vor realiza în ordinea dată de proiectul de execuție, reglementările în vigoare și cerințele producătorilor materialelor ce alcătuiesc învelitoarea.

Structura din pane metalice a acoperișului va fi așezată pe structura principală a clădirii, respectiv pe fermele și grinzile metalice, conform proiect de rezistență.

f) standardele, normativele și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste și verificări

- STAS 23553-87 Hidroizolații din materiale bituminoase la terase și acoperișuri
 - Ordinul MLPTL nr. 606/2003 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri
 - C 37/1988 – Normativ pentru alcătuirea și executarea învelitorilor în construcții
 - Legea nr 90/1996 – Legea protecției muncii – modificată și completată cu Legea nr. 177/2000;
 - Norme generale de protecția muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății – 1996
 - Regulamentul privind protecția și igiena muncii aprobat cu Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al MLPAT;
 - Normativul cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecția muncii, aprobat cu Ordinul nr. 225/1995
 - Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995
 - STAS 6472/7-85 Calculul permeabilității la aer a elementelor și materialelor de construcții
 - STAS 10100/0-75 Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor
 - STAS 10101/1-78 Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încărcări permanente
 - STAS 10101/2-75 Acțiuni în construcții. Încărcări datorită procesului de exploatare
 - STAS 10101/OA-77 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale
 - STAS 10101/20-90 Acțiuni în construcții. Încărcări date de vânt
 - STAS 10101/21-92 Acțiuni în construcții. Încărcări date de zăpadă
 - STAS 10101/23A-78 Acțiuni în construcții. Încărcări date de temperaturi exterioare în construcții civile și industriale
 - STAS 10101/2A1-87 Acțiuni în construcții. Încărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice.
 - P118/1-2013 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
 - P100-1/2-13 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale
 - EN 1999-Eurocode 9 Proiectarea sistemelor structurale din aluminiu
- Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele enumerate mai jos vor avea prioritate prevederile din standarde și normative.

g) condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe etc.

Controlul calității materialelor la punerea în operă se efectuează de către șeful punctului de lucru sau de către responsabilul cu calitatea, în conformitate cu prevederile documentației de execuție și a fișelor tehnice de produs.

La execuția acoperișului din panouri sandwich se vor respecta următoarele abateri maxime admisibile:

La structura acoperișului:

- Abatere de 2 mm pentru structura de metal;
- Abatere de 5 mm pentru montarea panourilor.

La dimensiunile golurilor:

- Abatere de 5 mm.

La rectiliniaritatea muchiilor:

- Abatere de 5 mm.

VERIFICĂRI ȘI REMEDIERI ÎN VEDEREA RECEPTIEI LUCRĂRILOR

Vor fi clasificate drept lucrări defectuoase, lucrările care nu respectă specificațiile, precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități :

- nu se respectă prevederile prezentelor specificații;
- nu se respectă geometria prevăzută în proiect (grosimi, trasaje, nuturi, etc.);
- nu s-a respectat tehnologia specificată rezultând deteriorări ale lucrărilor;
- nu s-a respectat tabloul de finisaje aprobat;
- nu s-au executat lucrările în conformitate cu panoul – mostră.

Dirigintele de șantier decide în funcție de natura și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mai mari sau lucrarea trebuie refăcută complet prin desfacerea tencuielii și refacerea conform specificațiilor.

REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

La realizarea lucrărilor de execuție a panourilor sandwich se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor, privind cele spuse mai sus. Verificarea planeității suprafețelor se face cu dreptarul de 2m lungime.

NOTĂ: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.

D. CAIET DE SARCINI – JGHEABURI ȘI BURLANE

Prezenta documentație se referă la condițiile tehnice privind executarea jgheaburilor și burlanelor.

Se vor aplica standardele și normativele în vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu înlocuiesc și nu au prioritate față de prevederile proiectului de execuție. În cazul unei contradicții între prezentul caiet de sarcini și proiectul de execuție, antreprenorul va anunța proiectantul în scris.

a) **Breviar de calcul** – nu este cazul

b) **Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea**

A08	Plan Învelitoare - Situația proiectată	scara 1 :50
A09	Secțiuni - Situația proiectată	scara 1 :50
A10	Fațadă Vest / Fațadă Est - Situația proiectată	scara 1 :50
A11	Fațadă Sud/ Fațadă Nord - Situația proiectată	scara 1 :50
D01	Detaliu 1	scara 1:10
D02	Detaliu 2	scara 1:10
D03	Detaliu 3	scara 1:10

c) **proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste etc. pentru materialele componente ale lucrării**

CERINȚE DE PERFORMANȚĂ A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Materialele se vor livra și executa în cantitățile cerute de funcțiunea spațiului conform specificației proiectului de execuție.

Se va avea în vedere respectarea indicațiilor din proiectul tehnic, alcătuirea finisajului învelitorii și calitatea suprafețelor finisate.

PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul general va înainta spre aprobare beneficiarului următoarele:

- Date tehnice privind fiecare tip de material principal și materiale auxiliare ce intră în alcătuirea învelitorii.

- Date privind întreținerea, incluse în instrucțiunile de întreținere .

- Mostre pentru alegerea inițială sub forma mărimilor standard ale producătorului arătând întreaga gamă de culori, texturi și alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de material necesar.

– Mostre pentru verificare, de texturi și dimensiuni identice cu cele ce urmează a fi puse în operă, din fiecare tip de material necesar, arătând întreaga gamă de culori, texturi și variațiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de așteptat în lucrarea terminată. Mostrele vor fi din același material ca lucrarea finală.

ASIGURAREA CALITĂȚII

Producătorul va fi o firmă experimentată în furnizarea de produse similare celor indicate în acest proiect, cu referințe de realizări în exploatare și capabilă să asigure întreaga cantitate necesară din același lot de producție și calitate.

Executantul va fi o firmă experimentată, care utilizează numai personal calificat în execuția unor lucrări similare celor indicate în acest proiect și agreată de producător.

Se va livra întreaga cantitate de la un singur producător pentru fiecare tip de material necesar.

Înainte de începerea execuției jgheburilor și burlanelor, se vor realiza mostre pentru a se verifica alegerea făcută pe mostre și a demonstra efectele estetice, precum și calitățile materialului și execuției.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe șantier în locurile și mărimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anunțat cu o săptămână înainte asupra datei și orei realizării mostrelor.

Nu se va începe lucrarea finală înaintea obținerii aprobării proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe șantier se vor păstra pe timpul execuției ca standard pentru aprecierea lucrării finale.

Dacă se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 și se vor îndepărta de pe șantier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, în stare corespunzătoare în momentul recepției preliminare, pot deveni parte a lucrării terminate.

LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Înainte de livrarea jgheburilor și burlanelor, constructorul va prezenta certificate în trei exemplare, care să ateste compoziția fizică și chimică a materialului, calitatea în conformitate cu aceste specificații.

Materialele vor fi livrate la șantier în ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea producătorului și numărul lotului. Materialele vor fi depozitate într-o zonă protejată de intemperii, umezeală, murdărire, temperaturi extreme și umiditate, în cutiile în care au fost livrate.

Pentru cerințe speciale de livrare, depozitare și manipulare se vor respecta instrucțiunile și recomandările producătorului.

CONDIȚIILE PROIECTULUI

Nu se va începe lucrarea de execuție dacă temperatura ambientală este mai mică de 0°C, dacă nu se cer temperaturi mai înalte prin recomandările producătorului.

Se va lucra la lumina zilei.

Lucrările nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii; de asemenea se va evita lucrul la orele de însorire maximă, sau vânt puternic.

Pe timp de ploaie lucrările se vor proteja cu prelate impermeabile.

Jgheburile din tablă ce se vor pune în operă vor avea rol de dolie. Acestea vor fi izolate cu vată minerală și o membrană hidroizolantă.

Burlanele vor avea parafrunzare la partea superioară, iar la partea inferioară se vor racorda la rigola de scurgere a apelor pluviale.

COORDONARE ȘI PROGRAMARE

Lucrările de montaj a jgheburilor și burlanelor se vor corela cu execuția întregului acoperiș. Lucrările se vor executa de către personal specializat.

GARANȚII

Se vor transmite garanții scrise ale antreprenorului, executantului și producătorului, prin care se angajează să repare și / sau refacă porțiunile deteriorate ca material sau execuție

în perioada de garanție specificată. Această garanție este suplimentară față de alte drepturi și garanții pe care beneficiarul le are.

d)dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării

MATERIALE

Tablă de oțel prevopsită.

Se vor respecta standardele și celelalte cerințe indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea materiale în ambalaje închise sigilate, aflate în termenul de garanție specificat pe ambalaj fără defecte care să afecteze utilizarea indicată. Întreaga cantitate de materiale necesară va fi dintr-un singur lot de producție pentru fiecare tip, varietate, culoare și calitate specificată; materialele vor avea caracteristicile conforme cu certificatele de calitate și cu înscrisurile de pe ambalaj.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoare, textură și alte caracteristici distinctive relative la tipul de material specificat.

Se vor respecta culorile, texturile și celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producătorului.

MATERIALE AUXILIARE ȘI ACCESORII

Cârlige, capace, colțare interioare și exterioare, racord jgheab – burlan, brățări burlane pentru zidărie, cârlige, coturi de evacuare.

Vor fi conform standardelor în vigoare și recomandărilor producătorului materialului de bază.

CERINȚE DE CALITATE

Suprafețe uniforme, impermeabile cu calități conform standardelor în vigoare (Legea 10/1995 Calitatea în construcții) .

e)ordinea de execuție, probe, teste și verificări ale lucrării

Montarea cârligelor și instalarea jgheaburilor

Cârligele lungi, ce sunt montate direct pe căpriori, se vor îndoi separat pentru obținerea pantei de scurgere.

Panta jgheabului trebuie să fie de circa 0,5% (4 cm la 8 ml de jgheab).

Cârligele se vor așeza unul lângă altul, se numerotează conform pantei jgheabului și se va marca locul de îndoire al acestora.

Dacă linia de streșină nu este dreaptă, cârligele se vor marca și îndoi separat.

Cârligele se îndoaie cu un dispozitiv special, în dreptul marcajelor făcute anterior. Dacă nu se dispune de dispozitive speciale, se va asigura că raza de îndoire este de cel puțin 10 mm. Îndoirea se poate realiza în menghină, cu ajutorul unui dorn, având diametrul de 20 mm.

Partea exterioară a cârligelor trebuie să fie cu cel puțin 25 de mm mai jos decât prelungirea imaginată a șarpantei. Când se fixează prima consolă se poate folosi o șipcă din lemn pentru ajustarea la nivelul dorit.

Pentru zonele unde iarna este zăpadă din abundență, se recomandă așezarea cârligelor puțin mai jos, cu 10-30 mm.

Pentru a obține alinierea corectă a jgheabului, se leagă o sfoară sau o bandă subțire din cauciuc între primul și ultimul cârlig.

Pe cealaltă parte a streșinii cârligul se fixează mai jos. Este recomandată înclinația de 5 mm/m. De exemplu, în cazul unui jgheab cu lungimea de 8 m, diferența dintre înălțimea primului și ultimului cârlig trebuie să fie de 40 mm.

Restul cârligelor trebuie fixate urmărind linia sforii, la o distanță de 900-1200 mm unul de celălalt, de regulă respectându-se distanța dintre căpriori.

Instalarea jgheaburilor

Înainte de a tăia jgheabul la lungimea dorită, se recomandă așezarea tuturor tronsoanelor de jgheaburi pe cârlige, fără a le fixa. Se va verifica ca punctele de îmbinare să nu fie peste cârlige. Cu această ocazie se va marca și capătul jgheabului, care trebuie să depășească frontonul acoperișului cu câțiva milimetri.

Se va marca poziția racordului jgheab-burlan (orificiul de golire) cu un marker permanent. Nu se va marca niciodată prin zgărirea materialului!

Tăierea elementelor se face cu foarfeca pentru tablă, fierăstrău simplu sau fierăstrău circular cu disc de tăiere special (cu unghi negativ de înclinare a dinților). Utilizarea unei mașini de rectificat unghiulare este interzisă!

Montarea capacelor de jgheab

Se alege capacul potrivit (dreapta sau stânga), se aplică silicon special în canelură și se fixează prin presare manuală sau prin batere cu un ciocan de cauciuc în capătul jgheabului.

Pentru a asigura etanșarea perfectă a îmbinării, se va aplica silicon de etanșare pe interior între capac și jgheab.

Siliconul sau orice alt mastic etanșant trebuie să fie rezistent la razele ultraviolete.

Fixarea racordului jgheab-burlan

Se trasează poziția orificiului de golire (aria orificiului aproximativ egală cu aria secțiunii burlanului).

Se decupează bucata de tablă pentru deschizătura respectivă, folosind un fierăstrău cu vârf ascuțit sau o foarfecă pentru tablă.

Se îndoaie în jos marginea decupată cu aprox. 3-5 mm, folosind un ciocan sau clește, astfel că apa să nu iasă din orificiul de golire în partea inferioară a jgheabului.

Nervura racordului se fixează în ranforsarea din față a jgheabului, după care se poziționează pe jgheab.

Racordul se fixează prin îndoirea clemelor peste partea din spate a jgheabului. Se va așeza jgheabul peste cârlige, fixându-le treptat, cârlig cu cârlig.

Instalarea burlanelor

Se va măsura distanța dintre racord și fațadă (stâlp). Se determină lungimea burlanelor intermediare pe baza tabelului dat de producător.

Se va determina poziția burlanului față de racord și se va marca poziția corectă a brățării pentru burlan. Prima brățară trebuie să fie cât mai aproape de cot.

Tipul de brățară burlan utilizat depinde de materialul fațadei. Sunt disponibile brățări pentru fațade de zidărie, precum și lemn sau oțel.

Brățările se vor fixa folosind tipul adecvat de șuruburi și dibluri de fixare, în funcție de tipul peretelui. Pentru pereți cu izolație termică exterioară moale, se recomandă așezarea sub brățară a unei piese-suport, de exemplu o plăcuță pătrată din tablă, pentru ca brățara să nu pătrundă în suprafața izolației.

Se vor fixa toate brățările pentru burlan. Fiecare tronson de burlan necesită utilizarea a cel puțin două brățări. Distanța maximă dintre brățări este de 1900 mm. Se va așeza brățara de burlan pe lângă conturul burlanului și se vor pregăti penele de blocare.

Fiecare brătară se fixează folosind pene de blocare, care vor fi împinse cu mare atenție în locaș, folosind un ciocan. Înălțimea cotului de evacuare se va determina conform condițiilor și reglementărilor locale.

După asamblarea burlanului, se recomandă fixarea îmbinărilor cu ajutorul unor nituri etanșe.

Îmbinarea jgheaburilor

Tăierea jgheaburilor se va face cu maximă atenție, astfel încât punctele de îmbinare ale secțiunilor de jgheab să fie poziționate între cârlige, iar muchiile rezultate să fie netede. Se vor introduce tronsoanele de jgheab, unul în altul, în unghi oblic.

În cazul dilatării termice, piesele de îmbinare disponibile permit o ușoară deplasare a jgheaburilor.

Pentru a preveni scurgerea apei la îmbinări, se va folosi silicon flexibil între lamelele mediane ale elementului de îmbinare.

Piesa de îmbinare se va așeza pe marginea posterioară a jgheabului și se va presa peste curbura jgheabului. Se îndoaie elementul de blocare al îmbinării peste jgheab, după care acesta se presează de îmbinare și se fixează cu siguranță.

Componenta de siguranță se va apăsa pentru a bloca total piesa de îmbinare.

Excesul de silicon rămas la îmbinări va fi netezit cu grijă.

f) standardele, normativele și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste și verificări

- STAS 23553-87 Hidroizolații din materiale bituminoase la terase și acoperișuri
 - Ordinul MLPTL nr. 606/2003 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri
 - C 37/1988 – Normativ pentru alcătuirea și executarea învelitorilor în construcții
 - Legea nr 90/1996 – Legea protecției muncii – modificată și completată cu Legea nr. 177/2000;
 - Norme generale de protecția muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății – 1996
 - Regulamentul privind protecția și igiena muncii aprobat cu Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al MLPAT;
 - Normativul cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecția muncii, aprobat cu Ordinul nr. 225/1995
 - Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995
- Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele enumerate mai sus vor avea prioritate prevederile din standarde și normative.

g) condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe etc.

Controlul calității materialelor la punerea în operă se efectuează de către șeful punctului de lucru sau de către responsabilul cu calitatea, în conformitate cu prevederile documentației de execuție și a fișelor tehnice de produs.

- abateri admisibile de la verticalitatea burlanelor 1 cm./m. fără a depăși 5 cm. în total;
- fixarea burlanelor cu ajutorul brățărilor să fie făcută la distanța și intervalul trecute în detaliile date de proiectant;

- tronsoanele de burlane să intre etanș unul în celălalt – cel superior – iar îmbinarea cu tuburile de fontă să fie de asemenea etanșeizată;
- toate îmbinările între elementele de tablă la jgheaburi și burlane să fie cositorite.

VERIFICĂRI ȘI REMEDIERI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI LUCRĂRILOR

Vor fi clasificate drept lucrări defectuoase, lucrările care nu respectă specificațiile precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități:

- nu se respectă prevederile prezentelor specificații;
- nu se respectă geometria prevăzută în proiect (grosimi, trasaje, nuturi, etc.);
- nu s-a respectat tehnologia specificată rezultând deteriorări ale lucrărilor;
- nu s-a respectat tabloul de finisaje aprobat;
- nu s-au executat lucrările în conformitate cu panoul – mostra.

Dirigintele de șantier decide în funcție de natura și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mai mari sau lucrarea trebuie refăcută complet prin desfacerea tencuielii și refacerea conform specificațiilor.

REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

La realizarea lucrărilor de execuție a jgheaburilor și burlanelor se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

NOTĂ: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.

E. CAIET DE SARCINI – BETON ASFALTIC

Prezenta documentație se referă la condițiile tehnice privind executarea mixturilor asfaltice.

Se vor aplica standardele și normativele în vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu înlocuiesc și nu au prioritate față de prevederile proiectului de execuție. În cazul unei contradicții între prezentul caiet de sarcini și proiectul de execuție, antreprenorul va anunța proiectantul în scris.

b) **Breviar de calcul** – nu este cazul

b) Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea

A06 Plan Parter - Situația proiectată

scara 1 :50

c) proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste etc. pentru materialele componente ale lucrării

CERINȚE DE PERFORMANȚĂ A ANSAMBLURILOR

În timpul perioadei de preparare a bitumului modificat pe amplasament, vor fi verificate următoarele:

- Temperatura de amestecare;
- Dozajul aditivului pe bază de polimeri;
- Omogenitatea bitumului modificat obținut.

Calitatea bitumului modificat astfel realizat, va fi atestată prin eliberarea unui certificat de calitate. Acesta va fi eliberat după efectuarea analizelor și încercărilor de către un laborator aprobat.

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

ASIGURAREA CALITĂȚII

Producătorul va fi o firmă experimentată în furnizarea de produse similare celor indicate în acest proiect, cu referințe de realizări în exploatare și capabilă să asigure întreaga cantitate necesară din același lot de producție și calitate.

Executantul va fi o firmă experimentată, care utilizează numai personal calificat în execuția unor lucrări similare celor indicate în acest proiect și agreată de producător.

Mixtura asfaltică trebuie să îndeplinească condițiile următoare:

Caracteristica	Condiții de admisibilitate	Metode de încercare
Planeitatea în profil longitudinal ¹⁾ Indice de planeitate, IRI, m/km		Reglementări tehnice în vigoare privind măsurători cu analizatorul de profil longitudinal (APL)
- drumuri de clasa tehnică I...II	≤ 2,5	
- drumuri de clasa tehnică III	≤ 3,5	
- drumuri de clasa tehnică IV	≤ 4,5	
- drumuri de clasa tehnică V	≤ 5,5	

Uniformitatea în profil longitudinal ¹⁾		
Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3 m, mm		
- drumuri de clasa tehnică I și străzi de categoria tehnică I...III	$\leq 3,0$	SR 174-2
- drumuri de clasa tehnică II și străzi de categoria IV în alte zone decât cele din zona rigolelor	$\leq 4,0$	
- drumuri de clasa tehnică III...V	$\leq 5,0$	
Rugozitatea ²⁾		
- Rugozitatea cu pendulul SRT, unități SRT:		STAS 8849
- drumuri de clasa tehnică I...II	≥ 80	
- drumuri de clasa tehnică III	≥ 70	
- drumuri de clasa tehnică IV...V	≥ 60	
- Rugozitatea geometrică, HS, mm:		STAS 8849
- drumuri de clasa tehnică I...II	$\geq 0,7$	
- drumuri de clasa tehnică III	$\geq 0,6$	
- drumuri de clasa tehnică IV...V	$\geq 0,55$	
- Coeficient de frecare (μ GT):		Reglementări tehnice în vigoare cu aparatul de măsură Gip Tester
- drumuri de clasa tehnică I...II	$\geq 0,95$	
- drumuri de clasa tehnică III...V	$\geq 0,7$	
Omogenitate. Aspectul suprafeței	Aspect fără degradări sub forma de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefuite	Vizual

NOTE: 1 – Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

Uniformitatea suprafeței de rulare în profil longitudinal se verifică în axa la drumuri și în axa și la rigole la străzi.

2 – Rugozitatea se determină fie prin măsurări cu pendulul SRT, fie prin măsurarea rugozității geometrice HS. În caz de litigiu se determină rugozitatea cu pendulul SRT.

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

LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Capacitatea de transport trebuie corelată cu productivitatea finisorului de asfalt și cu distanța de transport, astfel încât, odata ce s-a început așternerea, finisorul să fie alimentat continuu cu mixtură.

Atunci când este necesar, pentru ca mixtura să fie livrată pe drum, la temperatura specificată, benele camioanelor vor fi izolate și prelatele vor fi fixate sigur.

La începutul perioadei de transport, temperatura va fi de minimum 160°C.

Bitumul modificat va fi transportat în condiții corespunzătoare de la fabrică până pe amplasament. Mijloacele de transport vor fi containere izolate termic.

Bitumul modificat pe bază de polimeri va fi depozitat în containere speciale, așezate pe verticală și care se rotesc cu o viteză adecvată, pentru a împiedica apariția separării materialelor componente.

Temperatura de depozitare va fi de 140°C. Temperatura va fi urmărită permanent, prin intermediul unor dispozitive speciale care pot fi verificate în orice moment de personalul angajat de beneficiar. Cantitatea de bitum modificat depozitat trebuie să fie egală cel puțin cu cantitatea medie prevăzută a fi consumată zilnic.

Pentru cerințe speciale de livrare, depozitare și manipulare se vor respecta instrucțiunile și recomandările producătorului.

CONDIȚIILE PROIECTULUI

Betonul asfaltic nu trebuie așternut:

- când temperatura aerului sau temperatura suprafeței pe care se așterne mixtura sunt mai mici de 10°C ;
- pe orice suprafață udă sau înghețată ;
- când condițiile de vreme împiedică o așternere sau finisare adecvată a mixturii.

Stratul suport trebuie adus la cota din proiect; se vor repara eventualele degradări; suprafața se va curăța temeinic înainte de așternerea mixturii asfaltice.

După efectuarea acestor operațiuni se trece la amorsarea suprafețelor cu un dispozitiv care să asigure uniformitatea peliculei de emulsie.

Cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0.3...0.5 kg/mp.

COORDONARE ȘI PROGRAMARE

Agregatele din fiecare buncăr, filerul mineral și liantul bituminos, trebuie să fie foarte precis dozate în cantitățile cerute de rețetă.

Agregatele trebuie încărcate în buncărul de cântărire, în așa fel încât să se evite segregarea. Agregatul mineral pentru betonul asfaltic trebuie amestecat uscat, nu mai puțin de 15 secunde. Perioada de amestecare uscată va începe atunci când toată cantitatea de agregat mineral a fost încărcată în malaxor și se sfârșește atunci când se introduce liantul bituminos. După malaxarea uscată, liantul bituminos se încarcă în malaxor, astfel încât liantul să se distribuie uniform. Timpul necesar pentru adăugarea liantului bituminos nu trebuie să depășească 15 secunde.

Malaxarea umedă va începe la introducerea liantului bituminos și va continua cel puțin 30 secunde sau mai mult dacă este necesar pentru a produce o acoperire completă și uniformă a particulelor și o distribuție completă a liantului bituminos în toată masa agregatelor. Perioada de malaxare umedă se va termina atunci când ușa de descărcare este deschisă.

Mixtura finală, la descărcarea din malaxor, va avea o temperatură, depinzând de tipul mixturii: 140...180°C la 50/70.

GARANȚII

Se vor transmite garanții scrise ale antreprenorului, executantului și producătorului, prin care se angajează să repare și / sau refacă porțiunile deteriorate execuție în perioada de

garanție specificată. Această garanție este suplimentară față de alte drepturi și garanții pe care beneficiarul le are.

d)dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării

MATERIALE

Betonul asfaltic constă dintr-un amestec de agregate, filer, și liant bituminos, preparat în stație fixă de asfalt. Diversele tipuri de agregate trebuie să fie sortate, cu granulație continuă, și combinate în așa fel încât amestecul rezultat să corespundă cerințelor granulometrice, în toleranțele specificate, ale rețetei .

Betonul asfaltic trebuie așezat într-un strat, pe stratul suport pregătit sau pe stratul rutier inferior, în conformitate cu liniile, cotele, grosimea și profilurile transversale și transversal tip, indicate în proiect.

Se vor respecta standardele și celelalte cerințe indicate pentru fiecare material.

Se vor respecta culorile, texturile și celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producătorului.

Agregate

Vor respecta prevederile SR EN 13 043/2003 și anume :

Cerința	Categorie	Deteminată conform
Granulozitate agregat grosier	Gc 90/15	SR EN 933-1/1997
Garnulozitate Nisip	GF 85	SR EN 933-1/1997
Granulozitate Amestec agregat	GA 85	SR EN 933-1/1997
Continut particule fine –agregat grosier	f1	SR EN 933-1/1997
Continut particule fine –nisip	f3	SR EN 933-1/1997
Coeficient de aplatizare –agregat grosier	A15	SR EN 933-3/1997
Indice de forma	SI20	SR EN 933-4/1997
Coeficient Los Angeles	LA20	SR EN 1097/2/1998
Coeficient de slefuire	PSV62	SR EN 1097/8/1999
Rezistenta la abraziune	AAV15	SR EN 1097/8/1999
Rezistenta agregatului grosier la uzura	MDE15	SR EN 1097/1/1999
Absortia apei	WA241	SR EN 1097/6/2000
Sensibilitatea la Inghet dezghet	F2	SR EN 1097/8/1999

Filer mineral

În general filerul poate fi înțeles ca particule minerale cu dimensiuni mai mici de 0,09 mm, care sunt incluse în mixtura asfaltică. Acest paragraf se referă la filer de piatră de calcar sau de origine calcaroasa, numit în acest document filer de aport, care este prelucrat cu mijloace de producție specifice și furnizat pe șantier, pentru a fi inclus în compoziția mixturii asfaltice. Acest filer de aport trebuie să fie conform condițiilor din SR EN 13043/2003 :

Cerința	Categorie	Deteminată conform
Continut de apa	<1%	SR EN 1097-5
Porozitatea	V38/45	SR EN 1097-4
Solubilitatea in apa	WS10	SR EN 1744-1/1998
Continut de carbonat	neimpus	

Lianți bituminoși

La execuția mixturilor asfaltice se va folosi bitum rutier tipul 50/70 în conformitate cu prevederile SR EN 12591/2009 care trebuie să aiba următoarele caracteristici:

Caracteristici	Metoda de încercare	U.M.	50/70
Penetratie la 25°C	EN 1426	0.1 mm	50-70
Punct de inmuiere	EN 1427	°C	46-54
Rezistența la întărire la 163°C	EN 12607-1		
Penetratie reziduală		%	≥50
Cresterea punctului de inmuiere		°C	≤9
Variația masei (valoare absolută)		%	≤0.5
Punct de inflamabilitate	EN ISO 2592	°C	≥230
Solubilitate	EN 12592	%	≥99.0

REȚETA MIXTURII ASFALTICE

Rețeta mixturii asfaltice este responsabilitatea contractantului și trebuie prezentată consultantului, spre aprobare, înaintea începerii lucrărilor.

Materialele utilizate vor avea o conformitate stabilită.

Compoziție și granulozitate

Granulozitatea trebuie să fie exprimată în procente de masă din totalitatea amestecului de agregate.

Limitele de granulozitate pentru betoane asfaltice sunt prezentate în tabelul de mai jos:

D	4	5(5,6)	9	11(11,2)	16	22(22,4)	32(31,5)
Sită mm	Treceri prin sită % de masă						
1,4 D ^a	100	100	100	100	100	100	100
D	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100
2	50 ... 85	15 ... 72	10 ... 72	10 ... 60	10 ... 50 ^b	10 ... 50 ^b	10 ... 50
0,063	5,0 ... 17,0	2,0 ... 15,0	2,0 ... 13,0	2,0 ... 12,0	0 ... 12,0	0 ... 11,0	0 ... 11

^a Atunci când sita calculată pentru 1,4 D nu corespunde exact unei site din seria ISO 565/R20, trebuie adoptată sita cea mai apropiată din seria respectivă.

^b Pentru aplicații la aeroporturi, procentul maxim de treceri prin sita de 2 mm poate fi crescut până la 60%.

Conținutul în liant trebuie să fie exprimat în procente de masă din mixtura asfaltică și este pentru EB 16 rul 50/70 TLmin 5.8 și pentru EB 22.4 Leg 50/70 TLmin 4.6.

Procentul de goluri - pentru EB 16 rul 50/70 Vmax 4.0, Vmin 3.0 și pentru EB 22.4 Leg 50/70 Vmax 5.0, Vmin 4.0

Procentul de goluri din amestecul de agregate VMA_{min10}

Procentul de goluri umplute cu bitum VFB_{min65}

Procentul de goluri la 10 rotații V10G_{min11}

Sensibilitatea la apă ITSR₈₀

UTILAJE

Instalația de preparare

Stația de asfalt trebuie să fie echipată cu instrumente de control al predozării, uscării-încălzirii, ciuririi și dozării agregatelor, a filerului și a liantului bituminos.

În completare, stația de asfalt trebuie să fie echipată cu întrerupătoare automate pentru a întrerupe prepararea în cazul când instrumentele de control se defectează.

Stația de asfalt trebuie să aibă un sistem de dozare precis pentru liant, filer și agregate, în concordanță cu toleranțele permise.

Stația de asfalt trebuie să aibă sisteme de afișare și înregistrare a temperaturii liantului, agregatelor și mixturii asfaltice. Rezervoarele de bitum, uscătorul și buncărele calde trebuie să fie echipate cu termometre.

În apropierea stației, trebuie să existe un laborator echipat în conformitate cu normele și legislația în vigoare din România și aprobat de către consultant.

Rezervoarele de bitum de la stația de asfalt trebuie să aibă o capacitate de stocare mai mare sau egală cu media consumului zilnic; fiecare dintre ele trebuie să aibă un indicator de nivel gradat (pentru liant și pentru ulei) și un dispozitiv de încălzire a liantului care garantează temperatura necesară și previne orice supraîncălzire.

Stația de asfalt trebuie să aibă un sistem de alimentare și dozare a liantului în greutate sau volum, în concordanță cu toleranțele admise contractantul trebuie să asigure stocarea a cel puțin o treime din necesarul de agregate programat a se consuma pe un an.

Suprafața de depozitare a agregatelor în șantier, trebuie să fie:

- Ușor accesibilă ;
- Betonată; platformele de beton sau asfalt trebuie să prevină orice contaminare a materialelor depozitate ;
- Drenată eficient pentru a permite îndepărtarea tuturor apelor ;
- Destul de largi pentru a permite depozitarea a cel puțin o treime din volumul de agregate necesare pentru lucrările de asfalt, considerând că grămezile individuale nu trebuie să aibă mai mult de 6 metri înălțime și cu un raport lungime/înălțime de maxim 3;
- Șorțurile de agregate trebuie stocate separat. Contaminarea diferitelor tipuri de agregate trebuie evitată, prin folosirea unor ziduri separatoare cu dimensiuni suficiente;
- Grămezile trebuie identificate clar de panouri pe care sunt indicate sursa și limitele șorțurilor de agregate.

Stația de asfalt trebuie să aibă echipamente mecanice necesare pentru alimentarea uniformă a agregatelor, în vederea menținerii unei producții constante.

Agregatele trebuie să fie dozate în greutate cu un dispozitiv de dozare, în concordanță cu toleranțele admise.

Filerul trebuie stocat în silozuri cu sistem încărcare-descărcare pneumatic, iar stațiile de asfalt trebuie echipate cu silozuri cu dispozitive corespunzătoare de extragere și alimentare care să permită dozarea cu acuratețe a filerului în concordanță cu toleranțele admisibile. Silozurile pentru filer ale stației de preparat mixturi asfaltice trebuie să conțină cel puțin cantitatea pentru o zi de producție. Este interzisă folosirea filerului aglomerat.

Repartizoare de asfalt

Repartizoarele (finisoarele) de asfalt trebuie să fie utilaje de sine stătătoare cu buncăr, dotate cu un ecran automatizat sau ansamblu de tragere, încălzit dacă este nevoie și capabil să așternă și să finiseze betonul asfaltic pe lățimile de bandă, potrivit profilelor transversale și la grosimea din detaliile de execuție. Finisorul trebuie să fie dotat cu buncăr de stocare, având o capacitate suficientă pentru o răspândire uniformă.

Buncărul trebuie să fie echipat cu un sistem de distribuție pentru a plasa mixtura uniform în fața grinzii repartizoare. Grinda sau dispozitivul de așternere trebuie să producă efectiv o suprafață finisată, de uniformitatea cerută și cu textura fără rupturi, împingeri sau

scobituri în mixtură. La așternerea mixturii, finisorul trebuie să fie capabil să opereze la vitezele înainte, constante, cu o așternere satisfăcătoare a mixturii.

Utilajele de compactare

Toti compactorii liși, compactorii vibratorii sau alte utilaje folosite la compactarea mixturilor asfaltice trebuie să se afle în condiții de lucru satisfăcătoare. Toți compactorii trebuie să fie capabili să se întoarcă fără a lăsa urme, iar tamburii de oțel trebuie să fie echipați cu răzuitor. Compactorii pe pneuri trebuie să fie auto-propulsați, de tip oscilator și echipați cu pneuri netede de mărimi egale, cu diametru și rată a deformărilor egale, toate menținute la aceeași presiune de umflare. Contractantul trebuie să țină evidența referitoare la mărimea pneurilor, presiune și încărcare. Compactorii având tamburi liși trebuie să aibă un sistem pentru umezirea fiecărui tambur. Compactorii trebuie să fie de mărimi adecvate și în număr suficient pentru a asigura compactarea specificată.

e)ordinea de execuție, probe, teste și verificări ale lucrării

Așternerea mixturii asfaltice

Mixtura, livrată la finisorul de asfalt, trebuie să aibă o temperatură de minimum 145°C.

Tabelul de mai jos, indică temperaturile recomandate în funcție de tipul de bitum la așternere și la compactare:

Tipul de liant	Temperatura minimă de așternere °C	Temperatura minimă la compactare °C	
		ÎNCEPUT	SFÂRȘIT
50/70	145	140	110

Așternerea mixturii asfaltice se va face numai mecanizat, cu repartizatoare-finisoare prevăzute cu sistem de nivelare și precompactare pe fiecare bandă de circulație.

Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu pe toată lungimea benzii programată a se executa în acea zi. Grosimea la așternere va fi în așa fel aleasă încât după compactare grosimea stratului să fie cea din proiect.

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată în zona repartizatorului până la 120°C se procedează la scoaterea acestui utilaj din zonă, se compactează imediat suprafața și se îndepărtează resturile de mixtură ramase. Capătul benzii întrerupte va fi tratat ca rost de lucru transversal. Trebuie dată atenție obținerii unui rost longitudinal legat și închis, prin așternerea mixturii calde, într-o modalitate care să asigure compactarea maximă în această zonă.

Compactarea

După ce mixtura asfaltică a fost așternută și neregularitățile suprafeței corectate, aceasta va fi compactată în profunzime și uniform, prin cilindrare.

Compactarea trebuie să înceapă cât mai repede după așternerea mixturii. Tipul și numărul compactoarelor trebuie să fie suficient pentru obținerea gradului de compactare cerut, în intervalul cât mixtura poate fi lucrată. Un compactor pe pneuri trebuie folosit ca mijloc de compactare inițial sau intermediar, pe orice strat așternut ca strat de margine sau de nivelare. Compactarea trebuie terminată înainte ca temperatura suprafeței de mixtură să scadă sub 110°C.

Trebuie evitată orice vălurire care poate surveni din cauza pornirii, opririi sau schimbării direcției compactatorului sau din alte cauze. Suprafețele de rulare trebuie să fie corectate imediat prin folosirea de greble și adaosuri de mixtură proaspătă, când este nevoie.

Trebuie dată atenție pentru ca compactarea să nu modifice linia sau înclinarea marginilor betonului asfaltic. Dacă este necesar să se prevină aderarea mixturii la compactori, roțile compactatorului vor fi menținute umede cu apă sau cu apă amestecată cu cantități mici de detergent sau alte materiale aprobate. Excesul de lichid nu va fi permis. Nu se vor folosi ca agent de udare carburanți diesel, ulei sau alte produse dăunătoare.

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

Se va acorda o atenție deosebită la realizarea rosturilor de lucru. După compactarea stratului rămâne pe marginea adiacentă benzii următoare o zonă mai puțin compactată (1-2 cm) și în general deformată. Aceeași situație se întâlnește și la întreruperea lucrului în secțiune transversală pe o zonă de cca 10 cm. În ambele cazuri, la reluarea lucrului se taie pe toată grosimea stratului astfel încât să rezulte o muchie verticală vie. Se amorsează rostul din marginea tăiată. La așternerea stratului din banda adiacentă se depășește rostul cu 5-10 cm, acest surplus de material împingându-se înapoi peste mixtura proaspăt așternută astfel încât să se realizeze închiderea rostului.

Orice mixtură care nu este bine fixată și este fisurată, amestecată cu mizerie sau care este degradată într-un anumit fel, va fi îndepărtată și înlocuită cu mixtură fierbinte nouă, care trebuie compactată în conformitate cu suprafețele înconjurătoare. Orice suprafață care prezintă un exces sau deficit de liant bituminos trebuie îndepărtată și înlocuită.

Exceptând cazul când nu este specificat altfel, compactarea trebuie să continue, până când toate urmele lăsate de compactori sunt eliminate și densitatea minimă cerută este atinsă.

f) standardele, normativele și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste și verificări

- Legea nr 90/1996 – Legea protecției muncii – modificată și completată cu Legea nr. 177/2000;
- Norme generale de protecția muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății – 1996
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii aprobat cu Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al MLPAT;
- Normativul cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecția muncii, aprobat cu Ordinul nr. 225/1995
- Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995
- 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
- 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 exploatarea drumurilor și podurilor
- AND 539 – Normativ pentru realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloză, destinate executării îmbrăcăminților bituminoase rutiere
- AND 549 – Normativ privind îmbrăcămințile bituminoase cilindrate la cald, realizate cu bitum modificat cu polimeri
- AND 553 – Normativ privind execuția îmbrăcăminților bituminoase cilindrate la cald realizate din mixtură asfaltică, cu bitum aditivat
- STAS 42 – Bitumuri. Determinarea penetrației
- STAS 60 – Bitumuri. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă
- SR 61 – Bitumuri. Determinarea ductilității
- STAS 113 – Bitumuri. Determinarea punctului de rupere Fraass.
- SR 174-1 – Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate executate la cald.
- SR 174-2 – Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate, executate la cald
- SR 174-2/CI – Condiții tehnice pentru prepararea și punerea în operă a mixturilor asfaltice și receptia îmbrăcăminților executate
- SR 662 – Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate
- SR 754 – Bitum neparafinos pentru drumuri
- STAS 863 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
- STAS 1338/1 – Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcăminți bituminoase executate la cald. Prepararea mixturilor, pregătirea probelor și confecționarea epruvetelor
- STAS 1338/2 – Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcăminți bituminoase executate la cald. Metode de determinare și încercare
- STAS 1338/3 – Lucrări de drumuri. Mixturi asfaltice și îmbrăcăminți bituminoase executate la cald. Tipare și accesorii metalice pentru confecționarea și decofrarea epruvetelor
- STAS 6400 – Lucrări de drumuri. Straturi de baza și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
- STAS 8849 – Lucrări de drumuri. Rugozitatea suprafețelor de rulare. Metode de măsurare
- STAS 8877 – Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă pentru lucrările de drumuri
- STAS 10969/3 – Lucrări de drumuri. Adezivitatea bitumurilor pentru drumuri la agregatele naturale. Metoda de determinare cantitativă
- SR EN 12697-1/AC – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținutul de bitum solubil
- SR EN 12697-3/AC – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului: Evaporator rotativ
- SR EN 12697-4/AC – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: Coloana de fracționare

- SR EN 12697-27 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor

- SR EN 12697-28 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele enumerate mai sus vor avea prioritate prevederile din standarde și normative.

g) condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe etc.

Controlul calității materialelor la punerea în operă se efectuează de către șeful punctului de lucru sau de către responsabilul cu calitatea, în conformitate cu prevederile documentației de execuție și a fișelor tehnice de produs.

VERIFICĂRI ȘI REMEDIERI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI LUCRĂRILOR

Verificarea grosimii îmbrăcămînții se face în funcție de datele înscrise în buletinele de analiză întocmite pe baza probelor din îmbrăcămintea gata executată, iar la aprecierea comisiei de recepție maximum 2 sondaje pe km efectuate la 1 m de la marginea îmbrăcămînții.

Vor fi clasificate drept lucrări defectuoase, lucrările care nu respectă specificațiile precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități:

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate	Abateri limita locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, cm min Strat de EB16Rul50/70 Strat de EB22.4 Leg50/70	4 6	Maxim. 10% în minus față de grosimea prevăzută în proiect Abaterile în plus nu constituie motiv de respingere a lucrării
2	Lățimea părții carosabile	Conf. Proiect	± 50mm
3	Profilul transversal - În aliniament - În curbe și zone aferente - Cazuri speciale	În formă de acoperiș Conf. STAS 863 Pantă unică	± 5.0 mm față de cotele profilului adoptat
4	Profilul longitudinal: Declivitate % max	6%	±5.0 mm față de cotele profilului proiectat cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

Dirigintele de șantier decide în funcție de natura și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mai mari sau lucrarea trebuie refăcută complet conform specificațiilor.

REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

La realizarea lucrărilor se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează conform normelor în vigoare conform HG 273/1994. Recepția finală se face la expirarea perioadei de garanție conform HG 273/1994.

NOTĂ: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.