

BETONA IZSTRĀDĀJUMU IEKLĀŠANAS UN EKSPLOATĀCIJAS MINIMĀLĀS PRASĪBAS

1. SIA „Betono mozaika“ ražotie betona izstrādājumi ir tipveida produkti, tomēr to izvēle un ieklāšana prasa specifiskas zināšanas, iemaņas un darbarīkus. Lai betona izstrādājumi saglabātu ražotāja SIA „Betono mozaika“ deklarētās betona izstrādājumu ekspluatācijas īpašības un tiktu pareizi izmantoti atbilstoši to lietošanas mērķim, betona izstrādājumu izvēle un seguma ierīkošanas darbi jāveic specializētam (-iem) uzņēmumam (-iem)/šīs nozares profesionāļiem, kuri ir rūpīgi iepazinušies ar šajā dokumentā izklāstītajām prasībām un atsevišķiem izstrādājumu veidiem paredzētajām speciālajām prasībām par izstrādājumu ieklāšanu (ja iegādātajiem izstrādājumiem tādas ir paredzētas), kas pieejamas ražotāja tīmekļa vietnē www.betonomozaika.lv.
2. Ja iegādātos betona izstrādājumus pircējs pārdod tālāk trešajām personām, pircējam ir pienākums kopā ar tālāk pārdodamajiem betona izstrādājumiem nodot saviem pircējiem (trešajām personām) arī šīs betona izstrādājumu ieklāšanas un ekspluatācijas minimālās prasības.

UZGLABĀŠANA UN TRANSPORTĒŠANA

3. Betona izstrādājumi pēc izgatavošanas tiek uzglabāti atklātā veidā (ārā), tāpēc ir iespējams, ka uzglabāšanas laikā uz izstrādājumu virsmas parādīsies kaļķa plankumi.
4. Betona izstrādājumu iepakojšanai ražotājs izmanto iepakojšanas tehnoloģiju, kas samazina betona izstrādājumu virsmas skrāpējumu rašanos izstrādājumu transportēšanas vai kraušanas laikā. Tomēr, neskatoties uz to, transportējot vai kraujot betona izstrādājumus, uz to virsmas var rasties skrāpējumi, kas nepārsniedz 0,5 mm dziļumu un par kuriem ražotājs neuzņemas atbildību (virsmas skrāpējumu dziļums līdz 0,5 mm netiek uzskatīts par betona izstrādājumu defektu; *skatīt Betona izstrādājumu garantijas noteikumu 8.1. punktu; garantijas noteikumi pieejami ražotāja tīmekļa vietnē www.betonomozaika.lv*).
5. Iesakām izvairīties no betona izstrādājumu papildu pārkraušanas vai pārvadāšanas, jo tas var izraisīt virsmas skrāpējumu pieļaujamā izmēra pārsniegšanu, kā arī paaugstināt betona izstrādājumu apdauzīšanas risku.
6. Betona izstrādājumus atļauts pārvadāt ar visa veida transportlīdzekļiem, kuros tiek nodrošināta droša to transportēšana. Izstrādājumi jāglabā droši novietotos iesaiņojumos vai grēdās, ievērojot darba drošības noteikumus.
7. Rekomendējam betona izstrādājumus ieklāt uzreiz pēc to piegādes. Ja izstrādājumi ilgstoši netiek ieklāti, uz to virsmas var parādīties kaļķa plankumi, vai palielināsies to daudzums, par kuriem ražotājs neuzņemas atbildību (kaļķa plankumi netiek uzskatīti par izstrādājumu defektu; *skatīt Betona izstrādājumu garantijas noteikumu 8.3. punktu; garantijas noteikumi pieejami ražotāja tīmekļa vietnē www.betonomozaika.lv*).

BETONA IZSTRĀDĀJUMU IEKLĀŠANAS MINIMĀLĀS PRASĪBAS**BŪVNICĪBAS IECERES DOKUMENTĀCIJA**

8. Betona izstrādājumu ieklāšana un pamatnes sagatavošana jāveic atbilstoši būvniecības ieceres dokumentācijai. Ja tādas izstrāde atbilstošo normatīvo aktu prasībām nav nepieciešama, betona izstrādājumu ieklāšana (tai skaitā pamatnes sagatavošana) jāveic, ievērojot normatīvo aktu un standartu prasības, ražotāja noteikumus u.c., lai nodrošinātu pienācīgu un pareizu pamatnes sagatavošanu, betona izstrādājumu izvēli un ieklāšanas darbu veikšanu, kā arī ieklāto betona izstrādājumu ekspluatāciju.
9. Pamatnes sagatavošanas un betona izstrādājumu ieklāšanas darbi un šo darbu uzraudzība jāveic fiziskai vai juridiskai personai, kurai ir atbilstoša kvalifikācija.

SEGUMA KONSTRUKCIJA**Pamatne**

10. Seguma konstrukcijas slāņu ierīkošanai izmanto nesaistītus minerālmateriālu maisījumus vai saistītus maisījumus. Saistīta seguma konstrukcijas slānim jābūt ūdenscaurlaidīgam. Betona izstrādājumiem, kas ieklāti segumā, kura apakšslānim un (vai) šuvju pildvielai izmantoti ūdensnecaurīdīgi saistīti būvmateriālu maisījumi (apakšslāņa un šuvju pildījuma javas), SIA „Betono mozaika“ nenodrošina garantiju/negarantē šo produktu atbilstību deklarētajām ekspluatācijas īpašībām (*skatīt Betona izstrādājumu garantijas noteikumu 11.4. punktu; garantijas noteikumi pieejami ražotāja tīmekļa vietnē www.betonomozaika.lv*).
11. Segumā ieklāto betona izstrādājumu deklarētās ekspluatācijas īpašības ietekmē seguma konstrukcijas nesošo slāņu deformācijas moduļi un ūdenscaurlaidības koeficients:
 - 10.1. deformācijas moduļa lielums ir atkarīgs ne vien no pamatnes, uz kuras tiek ierīkoti seguma konstrukcijas slāņi, īpašībām, bet arī no seguma konstrukcijas slāņu materiāliem, iecerētā seguma konstrukcijas klasēm, seguma izbūves īpatnībām. Tādēļ deformācijas moduļa lielums jāizvēlas saskaņā ar seguma konstrukciju projektēšanas un ierīkošanas normatīvajiem aktiem un standartiem;
 - 10.2. seguma konstrukcijas slāņu un grunts, uz kuras tiek ierīkota šī konstrukcija, ūdenscaurlaidībai (filtrācijas īpašībai), tas ir, ūdenscaurlaidības koeficienta k vērtībai, ir jābūt: $k \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s.
12. Betona izstrādājumi kā virsmas apdares materiāls ir seguma konstrukcijas sastāvdaļa. Attiecībā uz seguma konstrukcijas īpašībām ir jāzina, ka:
 - 12.1. seguma stiprību/stabilitāti par 90% nosaka tā pamatne (tās ieklāšana), un tikai par 10% pats betona izstrādājums kā virsmas apdares materiāls (deklarētās betona izstrādājumu ekspluatācijas īpašības). Piemēram, ja seguma konstrukcija neatbilstoši izbūvētas pamatnes dēļ nav pietiekami stipra, tajā veidojas iedobes, grambas. Ekspluatējot šādu segumu, tiek bojāti ne tikai pa to braucošie transportlīdzekļi, bet arī seguma virsmas apdares materiāls (segumā ieklāto betona izstrādājumu virsmā veidojas plaisas, atšķēlas izstrādājuma daļas);
 - 11.2. ja seguma konstrukcijas ūdenscaurlaidības koeficients ir mazāks par nepieciešamo, laikapstākļu un klimatisko apstākļu iedarbības rezultātā betona izstrādājumu segums sāk plaisāt un atšķelties.

Betona bruģa apmales

13. Betona bruģa apmaļu uzdevums – nodrošināt betona izstrādājumu fiksāciju segumā. Pareiza to ierīkošana ierobežo betona izstrādājumu izkustēšanos. Izkustēšanos nepieciešams ierobežot, lai novērstu betona izstrādājumu bojājumus.
14. Uz ierīkotās pamatnes apmaļu atrašanās vietās jāiekļāj vismaz C 12/15 klases betons. Betona pamatni ierīko, ieklājot betonu divos slāņos, katru slāni atsevišķi vibrējot vai blīvējot. Apmales uz noblīvētās pamatnes izvieto, pirms sākas betona sacietēšana. Stabilitātes nodrošināšanai apmales aizmugurējā daļā ierīko vismaz 10 cm biezu atbalstu. Vietās, kur virs atbalsta netiek ieklāts bruģis, ieteicamajam platumam jābūt vismaz 15 m.
15. Vides temperatūras svārstības un ekspluatācijas slodžu iedarbība ietekmē apmaļu kustību. Lai izvairītos no betona apmaļu malu šķelšanās, tās nedrīkst piespiest citu pie citas, tās jānovieto ar 3–5 mm atstarpēm. Atstarpes atstāj neaizpildītas vai pēc vajadzības aizpilda ar elastīgu materiālu.

Betona ūdens teknes

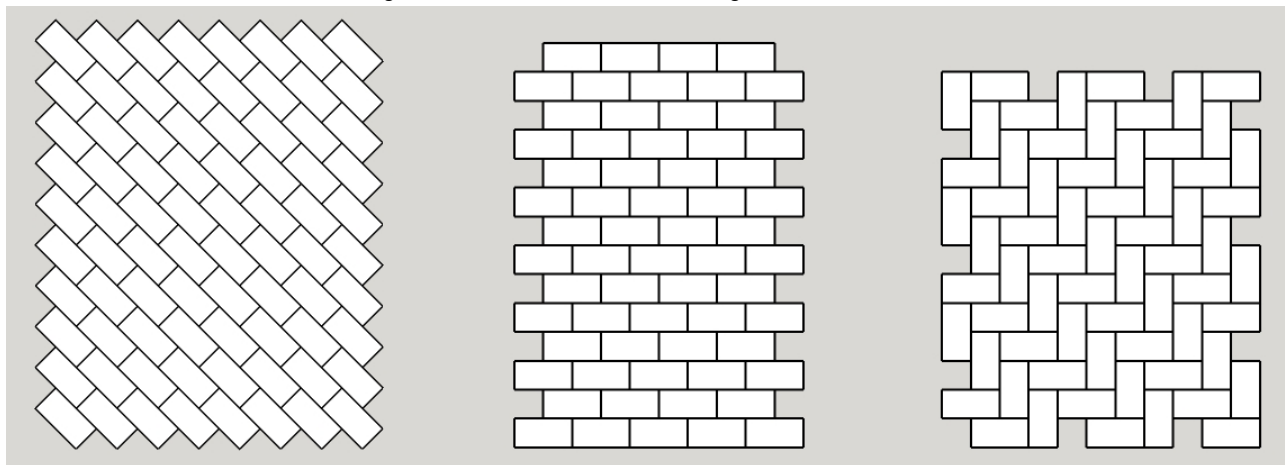
16. Uz ierīkotās pamatnes tekņu atrašanās vietās jāiekļāj vismaz C 12/15 klases betons. Ieteicamais betona biezums ir 15–20 cm. Pirms betona ieklāšanas pamatne jānoblīvē. Teknes izvieto uz betona pamatnes, pirms sākas betona sacietēšana. Ieklāšanas laikā tiek veidotas šuves, kuru platumam jābūt vismaz 8 mm, bet ne lielākam par 12 mm. Šuves aizpilda ar smalkgraudainu saistītu pildvielu. Deformācijas šuves ierīko ne retāk, kā ik pēc 12 metriem, un to aizpildīšanai izmanto āra darbiem paredzētu bitumena hermētiku.

Betona stabiņi

17. Uz ierīkotās pamatnes stabiņu atrašanās vietās jāiekļāj vismaz C 12/15 klases betons. Ieteicamais betona biezums ir 10–15 cm. Betona pamatni pirms stabiņu ieklāšanas jānoblietē. Stabiņi jāliek uz betona pamatnes, pirms sākas betona sacietēšana. Kad ir izveidota stabiņu rinda, stabiņu abās pusēs jāierīko atbalsti. Atbalstu ierīkošanai nepieciešams vismaz 10 cm biezs un 10 cm plats betona slānis. Kad betons sacietē, var uzklāt augsnes slāni abās stabiņa pusēs. Ja tiek ierīkoti kāpņu pakāpieni, iesakām atbalstus paaugstināt līdz pakāpiena apakšslānim.

Betona bruģa segums (bruģakmeņi un plāksnes)

18. Uz ierīkotās pamatnes nesošā slāņa izveido apakšējo slāni. Standartos paredzēto betona bruģa seguma izstrādājumu biezuma atkāpju dēļ apakšējo slāni ieteicams noblietēt kopā ar ieklātiem betona izstrādājumiem. Tas ļauj nodrošināt betona seguma līdzenumu.
19. Norādījumi pirms seguma ierīkošanas:
- 19.1. Neierīkot apakšslāni un/vai segumu intensīva lietus vai snigšanas laikā;
 - 19.2. Neierīkot apakšslāni no sasaluša apakšslāņa materiāla;
 - 19.3. Neierīkot segumu uz sasaluša apakšslāņa.
20. Apakšslāņa materiālus ieteicams turēt laukā pārsegtus ar plēvi, lai samazinātu materiālu mitruma zudumus un nepārsātinātu ar lietus ūdeni.
21. Apakšslāni ierīko uz nesošā slāņa, kura nelīdzenumi nepārsniedz 10 mm, mērot šķērsvirzienā un garēnvirzienā ar 3 m garu lineālu. Konstatējot vairāk par 10 mm, nelīdzenums ir jāizlabo. Līdzenuma labošana, izmantojot apakšslāņa materiālu, nav pieļaujama, jo tas radīs tukšumus zem bruģa seguma.
22. Veidojot apakšējo slāni, tā biezums jāizvēlas apmēram par 1 cm lielāks (atkarībā no apakšējā slāņa materiāla) par paredzēto galīgo konstrukcijas biezumu. Apakšējā slāņa biezumu un materiālu izvēlas:
- 22.1. sablīvētā stāvoklī apakšslāņa biezumam jābūt no 3 līdz 5 cm. Apakšslānim izmanto augstas kvalitātes, sertificētus un apakšslāņa sastāvam atbilstošus 0/4, 0/5, 0/8 nesaistītus minerālmateriālu maisījumus;
 - 22.2. ja sablīvētais apakšslāņa biezums ir lielāks par 4 cm un izstrādājumu biezums ≥ 120 mm, apakšslānim izmanto augstas kvalitātes, sertificētus un šim mērķim piemērotus 0/11 nesaistītus minerālmateriālu maisījumus.
23. Pirms izstrādājumu ieklāšanas uz apakšslāņa, apakšslāni var ierīkot arī vienā no veidiem:
- 23.1. Izbērt vajadzīgo apakšslāņa daudzumu, lai sablīvējot tiktu sasniegts vajadzīgais sablīvētā slāņa biezums. Sablīvēt ar vibroplāksni, izlīdzināt līdz paredzētajam augstumam un ar grābekli apakšslāņa virsmu 10 mm biezumā "uzrušināt";
 - 23.2. Izbērt apakšslāni, nodrošinot, ka slāņa biezums nav mazāks par nominālo sablīvētā slāņa biezumu, un sablīvēt ar vibroplāksni. Papildus izbērt 10-15 mm apakšslāņa materiālu, izlīdzināt līdz paredzētajam augstumam;
24. Netiek ierīkots lielāks apakšslāņa laukums, nekā tajā pašā dienā ir iespējams ieklāt betona bruģa segumu.
25. Betona izstrādājumus ieklāj, virzoties pa ieklātajiem izstrādājumiem uz priekšu, lai nebūtu jākāpj uz bruģa seguma izlīdzinātā apakšslāņa. No griešanas bruģa malās var izvairīties, pareizi izvēloties attālumus starp betona bruģa apmalēm. Izstrādājumu rindas taisnuma nodrošināšanai var izmantot auklu. Ja bruģa malās betona apmaļu ierīkošana nav paredzēta, tad ieklātās platības ierobežošanai jāizmanto betona balsts, kas ierobežo ieklātā bruģakmens kustību malu virzienā.
26. Ieklājot bruģakmeni un plāksnes, ir svarīgi nodrošināt to stabilitāti. Ja tā netiek nodrošināta, rodas dabiskas nobīdes, kas izraisa šo izstrādājumu šķelšanos un daļu atšķelšanos. Betona izstrādājumu stabilitāti ietekmē ne tikai bruģa betona apmales, bet arī izvēlēto izstrādājumu forma un ieklāšanas raksts.
27. Nepareizas slodzes ir viens no ieklāto betona izstrādājumu virsmas sabojāšanas iemesliem. Tādēļ ir ļoti svarīgi rūpīgi plānot un aprēķināt paredzamās betona izstrādājumu slodzes.
28. Ieklāšana jāveic saskaņā ar izvēlēto ieklāšanas rakstu. Izvēloties ieklāšanas rakstu, jāņem vērā, kādam mērķim tiks lietots ieklājamais segums:
- 28.1. vietās, kur nav paredzēta motorizētā transporta kustība, izstrādājuma formas un ieklāšanas raksta izvēlei ierobežojumu nav;
 - 28.2. vietās, kur ir paredzēta vieglo transportlīdzekļu kustība vai glābšanas transportlīdzekļu pagaidu kustība, taisnstūrveida formas izstrādājumus (*kā piemēru skatīt izstrādājumus ar nosaukumiem Prizma 6, Prizma 6B, Prizma 7, Prizma 8, Prizma 10 Set, Nostal 6 Plus*) aizliegts ieklāt ar garāko izstrādājuma malu transportlīdzekļu kustības virzienā. Taisnstūrveida formas izstrādājumu ieklāšanai var izmantot ieklāšanas rakstu, kas nodrošina pietiekamu izturību pret griezi (pagriešanu), tādēļ iesakām izvēlēties ieklāšanas rakstu šķērsām, pa diagonāli vai eglītē (*skatīt attēlu turpmāk tekstā*);
 - 28.3. vietās, kur paredzēta smago transportlīdzekļu kustība un īpašas slodzes, jāizmanto savienojšie bruģakmeņi (*kā piemēru skatīt izstrādājumus ar nosaukumiem Tavr 8, Tavr 10*) vai klājuma rakstu, kas nodrošina lielu izturību pret griezi (pagriešanu). Ieteicamākais izmantojamais bruģakmens ieklāšanas raksts ir eglīte;
 - 28.4. pa diagonāli braukšanas virzienam ieklātais raksts, salīdzinot ar šķērsām ieklātu rakstu, ļauj labāk nodot slodzi no viena izstrādājuma uz citiem. Vislabāk slodzi nodod no bruģa stabilitāti nodrošina ieklāšana eglītes rakstā.



Ieklāšanas raksts pa diagonāli

Ieklāšanas raksts šķērsām

Ieklāšanas raksts eglīte

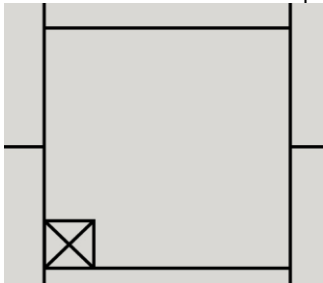
29. Betona izstrādājumu ieklāšanas laikā starp tiem jāveido šuves. Ieklājot izstrādājumus bez šuvēm, izstrādājumu malas slodzes ietekmē sāks šķelties.

30. Izstrādājumu malās esošie izvirkājumi (kompensatori) nav paredzēti pareiza šuvju platuma nodrošināšanai. Tā kā šuves uzdevums ir nodot slodzi no viena izstrādājuma citam blakus ieklātam izstrādājumam, šuves platums jāizvēlas pēc izstrādājuma tipa un biezuma:
- 30.1. bruģakmeņiem un plāksnēm, kuru biezums ir < 120 mm, šuves platumam jābūt no 3 mm līdz 5 mm;
- 30.2. bruģakmeņiem, kuru biezums ir ≥ 120 mm, šuves platumam jābūt no 5 mm līdz 8 mm;
- 30.3. plāksnēm, kuru biezums ir ≥ 120 mm, šuves platumam jābūt no 5 mm līdz 10 mm;
31. Līdz izstrādājuma augšējai malai šuves piepilda ar minerālmateriālu maisījumu un noslauka. Šuvju nepilnīga aizpildīšana nenodrošina bruģa seguma stabilitāti, tāpēc iespējama izstrādājumu šķelšanās malās. Šuvju aizpildīšanai ir piemēroti nesaistīti minerālmateriālu maisījumi. Aizliegts šuvju aizpildīšanai izmantot nesertificētas vai nepiemērotas pildvielas, jo tās var izraisīt ne tikai mehāniskus izstrādājumu bojājumus, bet radīt arī betona izstrādājumu vizuālas izmaiņas, tostarp, plankumu veidošanos.
32. Ievērojot izveidotās šuves platumu, var izmantot šādu frakciju minerālmateriālu maisījumus: 0/2, 0/4, 0/5, 0/8. Var izmantot arī ūdenscaurlaidīgus šuvju materiālus, kas ļauj ne tikai izvairīties no zāles augšanas, bet arī palielināt seguma stabilitāti. Šādu šuvju izveidošana jāveic saskaņā ar šuvju materiāla ražotāja norādījumiem.
33. Ar betona izstrādājumiem noklāto platību vibrē ar vibroplāksni, kas procesa laikā aizsargā izstrādājumus no saskrāpēšanas, šķelšanās vai izstrādājuma daļu atšķelšanās. Vibrēšanu sāk no bruģa malas, virzoties uz vidu, pārliecinoties, ka segums ir pilnībā tīrs un sauss. Vibrēšanas laikā zem vibroplāksnes nonākušās cietās daļiņas var saskrāpēt vibrējamo virsmu vai pat nošķelt betona izstrādājuma virsmas daļu.
34. Pirms jebkuras vibroplāksnes izmantošanas jākonsultējas ar tās ražotāju vai pārdevēju par attiecīgās vibroplāksnes piemērotību konkrētu betona izstrādājumu blietēšanai.
35. Ja vibroplāksnes ražotājs vai pārdevējs norāda, ka var lietot parastu vai vibroplāksni ar poliuretāna veltniem, rekomendējam izmantot vibroplāksnes ar poliuretāna veltniem. Šāda tipa veltni ir labāki par standarta vibroplāksnēm, jo i) labāk aizsargā betona izstrādājumus no bojājumiem blietēšanas laikā, ii) neizstumda blietējamās izstrādājumus, iii) mazāk bojā betona izstrādājumu šķautnes. Vibroplāksnes ar poliuretāna veltniem īpaši iesakām izstrādājumiem bez slīpumiem.
36. Izstrādājumus, kuru šuves nav aizpildītas vai aizpildītas daļēji, nedrīkst vibrēt, jo netiks nodrošināta bruģa seguma stabilitāte, tāpēc iespējama betona izstrādājumu malu atšķelšanās.
37. Ja darba beigās paliek apakšslānis ar neieklatu betona segumu vai ar ieklatu betona segumu, bet nesablīvētu, pārkļāviet visas šādas vietas ar plēvi, kas pasargā no lietus. Tas jādara, lai apakšslāņa materiāls nepārsātinātos ar nokrišņiem.
38. Bruģa augstuma starpības nedrīkst izlīdzināt vienkārši ar spēku, izmantojot vibroplāksni, jo tas var izraisīt izstrādājuma malu atšķelšanos.
39. Uz ieklātiem un nesablīvētiem izstrādājumiem ar neaizpildītām šuvēm ir aizliegtas sānu pagriešanās, transportlīdzekļu radītās slodzes, izņemot bruģa ieklāšanas mašīnas.
40. Pēc vibrēšanas šuves starp izstrādājumiem atkārtoti aizpilda ar minerālmateriālu pildvielu. Šādā veidā sagatavots bruģis ir piemērots tūlītējai ekspluatācijai.

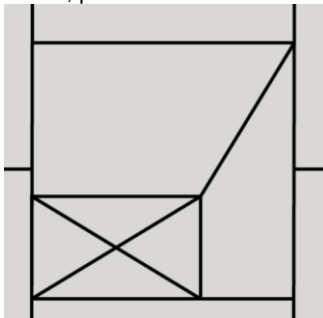
BETONA PLĀKŠŅU ZĀĢĒŠANA

41. Vietās, kur nepieciešams, betona plāksnes piezāģē. Zāģētās plāksnes nav piemērotas transporta slodzēm.
42. Ja plāksnē nepieciešams izzāģēt:

- 42.1. mazāk nekā 25% no pašas plāksnes, šādu plāksni var izmantot, piemērs zemāk



- 42.2. vairāk nekā 25% no pašas plāksnes, atlikusī plāksnes daļa ir jāpārzāģē no izzāģējuma iekšējā stūra līdz citam ārējam stūrim, piemērs zemāk:



BETONA IZSTRĀDĀJUMU EKSPLOATĀCIJAS MINIMĀLĀS PRASĪBAS

43. Betona izstrādājumu kā virsmas apdares materiālu ilgtspēju ietekmē ne tikai seguma pamatnes stabilitāte un stiprība, bet arī seguma turpmākās ekspluatācijas apstākļi. Ja lietotājs nenodrošina pienācīgu un atbilstošu betona seguma ekspluatāciju, ražotājs negarantē betona izstrādājumu atbilstību deklarētajām ekspluatācijas īpašībām.
44. Bruģa, kas ieklāts no betona izstrādājumiem, ekspluatācijas laikā:
- 44.1. jānodrošina droša betona izstrādājumu ekspluatācija. Šī iemesla dēļ ekspluatācijas laikā aizliegts veikt darbības, kas bojā izstrādājuma struktūru (piemēram, aizliegts braukt ar transportlīdzekļiem ar metāla kāpurķēdēm, ekspluatēt segumu ar lielāku slodzi nekā tas bija paredzēts būvniecības ieceres dokumentācijā, glabāt uz seguma priekšmetus ar asām šķautnēm, novietot priekšmetus uz bruģa, tos noņemot ar triecienu). Ja šie norādījumi netiek ievēroti, izstrādājumu struktūra tiek mehāniski bojāta (rodas virsmas skrāpējumi, kas

pārsniedz pieļaujamo normu, atšķēlas izstrādājuma malas). Ražotājs negarantē šādu (mehāniski bojātu un neatbilstoši ekspluatētu) izstrādājumu atbilstību deklarētajām izstrādājumu ekspluatācijas īpašībām;

44.2. jābūt pareizi izveidotām šuvēm starp betona izstrādājumiem. Nepilnīga šuvju aizpildīšana vai neatbilstoša šuvju platuma izvēle nenodrošina bruģa stabilitāti, tāpēc iespējama izstrādājuma malu šķelšanās vai nobīde. Ražotājs negarantē šādu (bojātu) izstrādājumu atbilstību deklarētajām produkta ekspluatācijas īpašībām;

44.3. regulāri jānotīra netīrumi no betona izstrādājumu virsmas, jo:

44.3.1. ekspluatācijas laikā, nonākot zem ārējas slodzes, netīrumi var sabojāt izstrādājuma struktūru, t.i., saskrāpēt, atšķēlt vai citādi mehāniski sabojāt izstrādājumu. Ražotājs negarantē šādu (bojātu) izstrādājumu atbilstību deklarētajām izstrādājumu ekspluatācijas īpašībām;

44.3.2. Betona izstrādājumi ir absorbējoši. Uz betona bruģa virsmas ir aizliegts uzglabāt/turēt būvniecības vai citus materiālus, jo uz bruģa virsmas nokļuvušie netīrumi, krāsojošas vai smērējošas vielas var mehāniski pieķerties izstrādājumiem vai iesūkties tajos un atstāt redzamus traipus uz virsmas. Šī iemesla dēļ, jo īpaši, ja ilgstoši no seguma netiek notīrīti netīrumi, krāsojošas vai smērējošas vielas (piemēram, uz segumiem, kas ierīkoti, izmantojot betona izstrādājumus, tiek uzglabāti atsijājumi), kā arī grunts mitruma dēļ izstrādājumi var vizuāli mainīties, tostarp kļūt plankumaini. Lai novērstu to, ka pie izstrādājumiem pielipušie netīrumi atstāj traipus, vai lai šādi traipi nav tik intensīvi, iesakām izmantot impregnējošus līdzekļus (par impregnējošiem līdzekļiem un to lietošanu lūdzam sazināties ar SIA "Betono mozaika" tirdzniecības pārstāvniecībām) vai izmantot TCP tehnoloģijas izstrādājumus (skatīt TCP tehnoloģijas izstrādājumu aprakstu tīmekļa vietnē www.betonomozaika.lv).

44.4. bruģa tīrīšanai var izmantot tikai sertificētus līdzekļus, kas paredzēti betona seguma tīrīšanai, ievērojot tīrīšanas līdzekļa ražotāja norādījumus. Tīrot no bruģa virsmas netīrumus vai uz tā uzkrājušos sniegu, ir svarīgi nesabojāt betona izstrādājumu virsmu.

45. Ekspluatācijas laikā ir iespējami rūsas plankumi, kas rodas no dzelzi saturoša piesārņojuma vai apkārtējās vides apstākļiem. Piemēram, no grunts, kas piesātināta ar dzelzs oksīdu (ūdens no šādas grunts pārnesis dzelzs oksīdu uz bruģa virsmas), no ūdens, kas nokļūst uz bruģa no metāla elementiem, nezāļu un kukaiņu iznīcināšanas līdzekļi, kas satur dzelzs sulfātu, u.tml. Iznīcinot nezāles vai uz zālāja izsmidzinot kukaiņu apkarošanas līdzekļus, to nav ieteicams darīt zonās, kas atrodas bruģa tuvumā. Lietojot dzelzs sulfātu saturošus līdzekļus vējainā dienā, vējš tos spēj izkļaidēt plašā teritorijā, tādēļ šī līdzekļa nokļūšana uz bruģa ir risks pat tad, ja līdzekli nelieto bruģa tiešā tuvumā. Rūsas plankumus notīrīt no betona bruģa ir grūti, un bieži vien pat neiespējami. Tīrīt ir pieejami tīrīšanas līdzekļi, piemēram, traipu tīrīšanai, tomēr bieži vien tie ir izgatavoti uz sāļsskābes bāzes, un tiem ir tikai minimāla iedarbība. Stiprākas koncentrācijas skābes tīrīšanas līdzekļi rūsas plankumus var padarīt arī tumšākus, tādēļ pirms visas virsmas platības tīrīšanas iesakām izmēģināt līdzekli uz viena izstrādājuma un novērtēt iegūto rezultātu. SIA „Betono mozaika“ neatbild par veiktajiem tīrīšanas mēģinājumiem, tīrīšanas līdzekļu efektivitāti vai nevēlamo iedarbību uz betona izstrādājumiem.
46. Ziemā bieži uz bruģa veidojas ledus. Lai uzlabotu slidenas virsmas saķeri, iesakām izmantot dabīgā akmens izstrādājumus, piemēram, smiltis (piemērotas tikai gājēju celiņiem), šķembas vai smilts un šķembu maisījumu (transporta kustības joslām ir piemērotas tikai šķembas vai smilts un šķembu maisījums). Pirms šo produktu izkaisīšanas iesakām no bruģa notīrīt sniegu. Visefektīvāk būtu dabīgā akmens izstrādājumus apkaisīt dienu pirms seguma uzsalšanas. Lietojot dabīgā akmens izstrādājumus, ir svarīgi nodrošināt, lai i) izmantotā izstrādājuma daļiņas būtu pietiekami smagas un vējš tās nenopūstu, un (ii) daļiņu izmērs nelautu tām traumēt cilvēkus, bojāt transportlīdzekļus vai citu īpašumu (mēs iesakām ierobežot transportlīdzekļu ātrumu un palielināt distanci starp transportlīdzekļiem vietās, kur segums ir klāts ar dabīgā akmens izstrādājumiem). Īpaši iesakām uz savu atbildību testēt izstrādājumus ar daļiņām līdz 5 mm. Ja nenasniedzat vēlamā rezultātu ar izstrādājumiem, kuru daļiņas ir līdz 5 mm lielas, varat izmēģināt produktus, kas izgatavoti no lielākām daļiņām. Pēc sniega un ledus izkušanas ir jānotīra uz seguma izmantotie saķeri veicinošie materiāli (skatīt šo *Minimālo prasību 34.3. p.*).
47. Ziemas laikā uz bruģa virsmas bieži veidojas ledus. Bruģa seguma slīdamības mazināšanai jāizmanto smiltis. Gadījumos, kad jānotīra uzkrājušos ledus slāni, ledus kausēšanai var tikt izmantots tikai tehniskais sāls. Bet ražotājs neuzņemas atbildību par sāls lietošanas rezultātā bruģa virmai radītajiem bojājumiem. Tāpat brīdinām, ka sāls izmantošana izraisa betona koroziju (korozija – betona struktūras noārdīšanās process, kas samazina ražotāja deklarētos izstrādājuma rādītājus, līdz ar to, arī ilgtspēju) un betona izstrādājumu krāsas izmaiņas. Saskaņā ar Kauņas Tehnoloģiskās universitātes Būvmateriālu un konstrukciju pētījumu centra neatkarīgo pētījumu par izturību pret sasaldēšanu un atkausēšanu (pieejams ražotāja tīmekļa vietnē www.betonomozaika.lv) sāls šķīduma ietekmē betona bruģakmeņu virsma nedaudz nodrūp. Kaut arī, pateicoties progresīvajai SIA „Betono mozaika“ ražošanai, pētījumā iegūtā paraugu nodrūpšanas vērtība ir daudzreiz mazāka par betona izstrādājumiem pieļaujamo standarta robežu, ražotājs nevar novērtēt iespējamo sāls izraisītās korozijas intensitāti katrā konkrētā gadījumā. Tādēļ, ja rodas nepieciešamība ledus atkausēšanai lietot sāli, iesakām izmantot betonam mazāk agresīvu sāli (sāls maisījumu) un vispirms izmēģināt tā lietošanu tikai uz bruģa daļas, lai pārliecinātos, ka iegūtais rezultāts jūs apmierina.

NOSLĒGUMA NOTEIKUMI

48. Atsevišķiem izstrādājuma veidiem (piemēram, ažūra izstrādājumiem) var tikt piemērotas speciālas ieklāšanas vai ekspluatācijas prasības. Šādas prasības ir izklāstītas atsevišķā dokumentā, kuru vienmēr varat atrast ražotāja tīmekļa vietnē www.betonomozaika.lv. Ja atsevišķiem izstrādājumu veidiem ir noteiktas speciālas ieklāšanas vai ekspluatācijas prasības, šajā dokumentā (Betona izstrādājumu ieklāšanas un ekspluatācijas minimālās prasības) minētās Betona izstrādājumu ieklāšanas un ekspluatācijas prasības tiek piemērotas tiktāl, cik tās nav pretrunā ar speciālajām prasībām.
49. Šis dokuments ir pieejams arī ražotāja tīmekļa vietnē www.betonomozaika.lv.

BETOONTOODETE PAIGALDAMISE JA KASUTAMISE MIINIMUMNÕUDED

1. SIA "Betono mozaika" toodetud betoontooted on standardsed tooted, kuid nende valimine ja paigaldamine nõuab spetsiifilisi teadmisi, oskusi ja tööriistu. Selleks, et betoontooted säilitaksid tootja SIA "Betono mozaika" poolt deklareeritud betoontoodete toimivusomadused ja neid kasutatakse nõuetekohaselt vastavalt nende sihtotstarbele, peab betoontoodete valiku ja betoonkatte paigaldamise teostama sellele valdkonnale spetsialiseerunud ettevõtte/ettevõtte / spetsialistid, kes on hoolikalt tutvunud ka selles dokumendis kirjeldatud nõuetega ja paigaldamise erinõuetega teatud tüüpi toodete puhul (kui ostja ostetud toodetele on need ette nähtud), mis on avaldatud veebilehel www.betonomozaika.lv.
2. Kui ostja müüb ostetud betoontooted edasi kolmandatele isikutele, on ostja kohustatud koos edasimüüdud betoontoodetega oma ostjatele (kolmandatele isikutele) üle andma ka need betoontoodete paigaldamise ja kasutamise miinimumnõuded.

HOIUSTAMINE JA TRANSPORT

3. Betoontooteid ladustatakse pärast tootmist lahtiselt (õues), mistõttu on võimalik, et toodete pinnale ilmuvad hoiustamise ajal lubjalaigud.
4. Betoontoodete pakendamiseks kasutab tootja pakendamise tehnoloogiat, mis vähendab kriimustuste esinemist betoontoodete pinnal toodete transportimisel või virnastamisel. Sellele vaatamata võivad betoontoodete transportimisel või virnastamisel nende pinnale tekkida kuni 0,5 mm sügavused kriimustused, mille eest tootja ei vastuta (kuni 0,5 mm sügavust kriimustust pinnas ei loeta betoontoote defektiks; vt Betoontoodete garantiitingimuste punkt 8.1; garantiitingimused on leitavad ka tootja veebilehel www.betonomozaika.lv).
 5. Soovitame vältida betoontoodete täiendavat ümbervirnastamist või transportimist, kuna see võib põhjustada pinnale kriimustusi, mis ületavad lubatud sügavust, samuti suurendada betoontoodete lõhkumise ohtu.
 6. Betoontooteid on lubatud transportida igat tüüpi sõidukitega, mille puhul on tagatud nende ohutu transportimine. Tooteid tuleb hoida turvaliselt paigutatud pakendites või virnades, järgides ohutuseeskirju.
 7. Soovitame betoontooted paigaldada kohe pärast tarnimist. Kui tooteid ei paigaldata pikka aega, võivad nende pinnale tekkida lubjalaigud või suurendada nende hulk ja selle eest tootja ei vastuta (lubjalaigusid ei loeta betoontoote defektiks; vt Betoontoodete garantiitingimuste punkt 8.3; garantiitingimused on leitavad ka tootja veebilehel www.betonomozaika.lv).

BETOONTOODETE PAIGALDAMISE MIINIMUMNÕUDED**EHITUSPROJEKTI DOKUMENTATSIOON**

8. Betoontoodete paigaldamine ja vundamendi ettevalmistamine peab toimuma vastavalt ehitusprojektile. Kui selle olemasolu ei ole asjakohaste õigusaktide kohaselt vajalik, tuleb betoontoodete paigaldamine (sh vundamendi ettevalmistamine) läbi viia vastavalt õigusaktidele ja standarditele, tootja reeglitele jms nõuetele, et tagada vundamendi nõuetekohane ja korrektne ettevalmistamine, betoontoodete valik ja paigaldustööde teostamine, samuti paigaldatud betoontoodete kasutamine.
9. Vundamendi ettevalmistamist ja betoontoodete paigaldamist ning nende tööde järelevalvet peab teostama vastava kvalifikatsiooniga füüsiline või juriidiline isik.

KATTEKONSTRUKTSIOON**Vundament**

10. Kattekonstruktsiooni kihtide paigaldamiseks kasutatakse sidumata mineraalmaterjalist segusid või seotud segusid. Seotud kattekonstruktsiooni kiht peab olema veekindel. Kattena paigaldatud betoontoodetele, mille aluskihi ja/või vuugitäite jaoks kasutatakse veekindlaid seotud ehitusmaterjalide segusid (aluskihi ja vuugitäite segusid), ei garanteeri SIA "Betono mozaika" nende toodete vastavustdeklareeritud toimivusele (vt Betoontoodete garantiireeglite punkt 11.4; garantiitingimused on saadaval tootja veebilehel www.betonomozaika.lv).
11. Kattena paigaldatud betoontoodete deklareeritud toimivust mõjutavad katete konstruktsiooni kandekihtide deformatsioonimoodulid ja vee läbilaskvuse koefitsient:

10.1. deformatsioonimooduli suurus ei sõltu mitte ainult aluspinna omadustest, millele on paigaldatud kate konstruktsiooni kihid, aga ka kattekonstruktsiooni kihtide materjalidest, kavandatud kattekonstruktsiooni klassidest ja kate rajamise iseärasustest. Seetõttu tuleb deformatsioonimooduli suurus valida vastavalt kattekonstruktsioonide projekteerimist ja paigaldamist puudutavatele õigusaktidele ja standarditele;

10.2. kattekonstruktsiooni kihtide ja pinnase, millele konstruktsioon paigaldatakse, vee läbilaskvuse koefitsiendi k väärtus peab olema: $k \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s.

12. Betoontooted pinnakattematerjalina on kattekonstruktsiooni osa. Kattekonstruktsiooni omaduste kohta peab teadma järgmist:

12.1. kate tugevuse/stabiilsuse määrab 90% osas selle vundament (selle paigaldamine) ja ainult 10% betoon kui pinnakattematerjal (betoontoodete deklareeritud toimivus). Näiteks kui kattekonstruktsioon ei ole valesti konstrueeritud vundamendi tõttu piisavalt tugev, tekivad sellesse lohud ja konarused. Sellise pinnakatte kasutamisel kahjustatakse lisaks sellel liikuvatele sõidukitele ka teekattematerjale (teele paigaldatud betoontoodete pinnale tekivad praod, toote osad lõhenevad);

11.2. kui kattekonstruktsiooni veeläbilaskvuse koefitsient on ilma- ja ilmastikutingimuste tõttu vajalikust madalam, hakkab betoontoodetest tehtud kate pragunema ja lõhenema.

Betoonist äärekivid

13. Betoonist äärekivide ülesanne on tagada betoontoodete fikseerimine pinnakattes. Nende õige paigaldamine piirab betoontoodete liikumist. Liikumine peab olema piiratud, et vältida betoontoodete kahjustumist.
14. Paigaldatava pinna äärekivide alla tuleb paigaldada vähemalt C 12/15 klassi betoon. Betoonvundament tehakse kahes betooni kihis, vibreerides või tampides iga kihi eraldi. Äärekivid paigutatakse tihendatud vundamendile enne betooni kõvenemise algust. Stabiilsuse tagamiseks tuleb äärekivi tagaosale paigaldada vähemalt 10 cm paksune tugi. Kohtades, kus toe kohale sillutist ei laota, peab soovitatav laius olema vähemalt 15 cm.
15. Ümbritseva temperatuuri kõikumised ja kasutuskoormus mõjutavad äärekivide liikumist. Betooniservade lõhenemise vältimiseks ei tohi neid suruda üksteise vastu, vaid tuleb laduda 3–5 mm vahedega. Vahed jäetakse täitmata või vajadusel täidetakse elastse materjaliga.

Betoonist veerennid

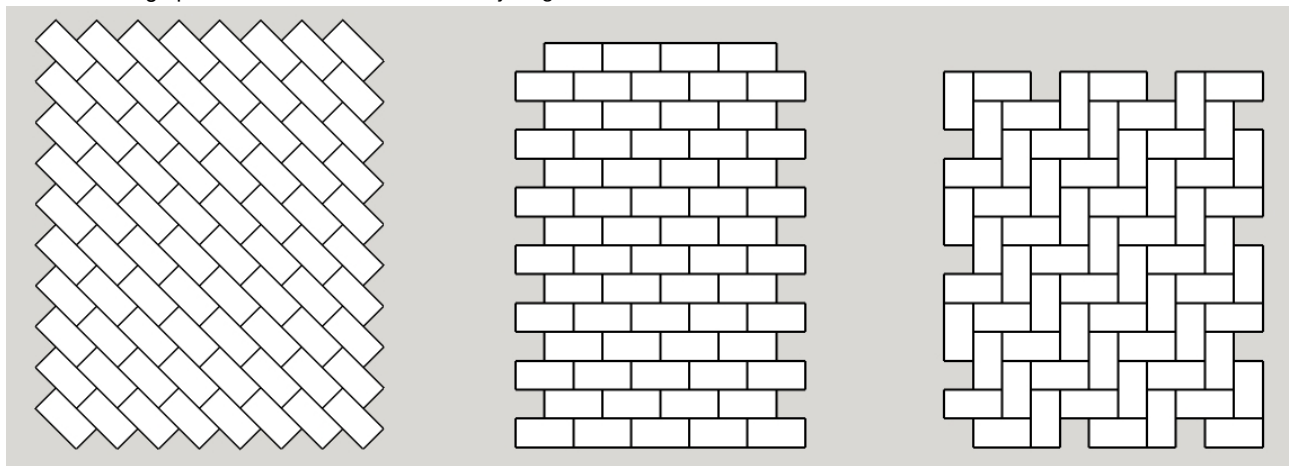
16. Paigaldatava pinna veerennide alla tuleb paigaldada vähemalt C 12/15 klassi betoon. Betooni soovitatav paksus on 15–20 cm. Enne betooni valamist tuleb vundament tihendada. Rennid asetatakse betoonvundamendile enne betooni kõvenemise algust. Paigaldamise ajal tehakse vuugid, mille laius on vähemalt 8 mm, aga mitte üle 12 mm. Vuugid täidetakse peeneteralise täiteainega. Deformatsioonivuugid tehakse mitte harvem kui iga 12 meetri järel ning täidetakse välistingimustes kasutamiseks mõeldud bituumenhermeetikuga.

Betoonpostid

17. Paigaldatava pinna postide alla tuleb paigaldada vähemalt C 12/15 klassi betoon. Betooni soovitatav paksus on 10–15 cm. Enne postide paigaldamist tuleb betoonvundament tihendada. Postid tuleb asetada betoonvundamendile enne betooni kõvenemise algust. Kui postide rida on loodud, tuleb postide mõlemale küljele paigaldada toed. Tugede paigaldamiseks on vaja vähemalt 10 cm paksust ja 10 cm laiust betoonikihti. Betooni kõvenedes võib posti mõlemale küljele asetada mullakihi. Trepiastmete paigaldamisel soovitame toed kõrgendada astme alumise kihini.

Betoonsillutis (sillutiskivid ja -plaadid)

18. Kasutatava vundamendi kandvale osale tehakse alumine kiht. Standardites sätestatud betoonist pinnakattevahendite paksuse kõrvalekallete tõttu on soovitatav alumine kiht tihendada koos sellele paigaldatud betoontoodetega. See tagab betoonkatte tasasuse.
19. Juhised enne katte paigaldamist::
- 19.1. Ärge paigaldage aluskihti ja/või katet tugeva vihma või lumesaju ajal;
- 19.2. Ärge kasutage aluskihiks külmunud aluskihi materjali;
- 19.3. Ärge paigaldage katet külmunud aluspinnale.
20. Aluskihi materjale on soovitatav hoida väljas kilega kaetult, et vähendada materjalide niiskuskadu ja vältida nende sadeveega küllastumist.
21. Aluskiht paigaldatakse kandvale kihile, mille ebatasasused ei ületa 10 mm, mõõdetuna põikisuunas ja pikisuunas 3 m pikkuse joonlauaga. Kui ebatasasused ületavad 10 mm, tuleb need parandada. Tasapinna korrigeerimine aluskihi materjaliga ei ole lubatud, kuna see tekitab sillutise alla tühimikke.
22. Alumise kihi moodustamisel tuleb selle paksus teha umbes 1 cm suurem (sõltuvalt alumise kihi materjalist) kui konstruktsiooni kavandatud lõplik paksus. Alumise kihi paksus ja materjal valitakse:
- 22.1. tihendatult peaks alumise kihi paksus olema 3 kuni 5 cm. Alumise kihi puhul kasutatakse kvaliteetseid, sertifitseeritud ja alumise kihi koostisele sobivaid 0/4, 0/5, 0/8 mitteseotud mineraalmaterjalide segusid;
- 22.2. kui alumise kihi paksus tihendatult on üle 4 cm ja toodete paksus on ≥ 120 mm, kasutatakse alumise kihi jaoks kvaliteetseid, sertifitseeritud ja selleks otstarbeks sobivaid 0/11 sidumata mineraalmaterjalide segusid.
23. Enne toodete aluskihile paigaldamist võib aluskihi tegemiseks kasutada ühte järgmistest viisidest::
- 23.1. puistake vajalik kogus aluskihti nii, et tihendamisel saavutatakse tihendatud kihi vajalik paksus. Vibroplaadiga tihendamisel tasandage ettenähtud kõrguseni ja "karestage" rehaga alamkihi pind 10 mm ulatuses süviti;
- 23.2. puistake alamkiht laiali, jälgides, et kihi paksus ei oleks väiksem kui tihendatud kihi nimipaksus, ja tihendage vibroplaadiga. Lisaks puistake 10-15 mm ulatuses alamkihi materjali, tasandage see ettenähtud kõrguseni;
24. Ärge paigaldage rohkem aluskihti, kui on võimalik samal päeval betoonsillutisega katta.
25. Betoontooteid paigaldades liigutatakse mööda paigaldatud tooteid edasi, et ei peaks astuma tasandatud alumisele kihile. Sillutise servadelõikamist saab vältida, valides õigesti betoontoodete vahelised kaugused. Toodete rea sirguse tagamiseks võib kasutada nõõri. Kui betoonist äärekivide paigaldamine sillutise servadesse pole ette nähtud, siis tuleb paigaldatud ala piiramiseks kasutada betoontugesid, mis piiravad paigaldatud sillutiskivide liikumist servade suunas.
26. Sillutiskivide ja plaatide paigaldamisel on oluline tagada nende stabiilsus. Kui seda ei tehta, tekivad loomulikud nihkumised, mis põhjustavad toodete lõhenemist ja nendest killukeste eraldumist. Betoontoodete stabiilsust ei mõjuta mitte ainult betoonist äärekivid, aga ka valitud toodete kuju ja paigaldamismuster.
27. Ebaõige koormus on üks paigaldatud betoontoodete pinna kahjustamise põhjuseid. Seetõttu on väga oluline hoolikalt planeerida ja arvutada välja betoontoodete eeldatavad koormused.
28. Paigaldamine peab toimuma vastavalt valitud paigaldusmustrile. Paigaldusmustrit valides tuleb arvestada, millisel eesmärgil s eda kasutatakse:
- 28.1. kohtades, kus ei ole ettenähtud motoriseeritud transpordivahendeid, ei ole toote kujul ja paigaldusmustril valikul piiranguid;
- 28.2. kohtades, kus on ette nähtud kergsõidukite liikumine või päästesõidukite ajutine liikumine, on keelatud paigaldada ristkülikukujulisi tooteid (vt näiteks tooteid nimedega *Prizma 6*, *Prizma 6B*, *Prizma 7*, *Prizma 8*, *Prizma 10 Set*, *Nostal 6 Plus*) nii, et nende pikem külg oleks sõiduvahendi liikumise suunas. Ristkülikukujuliste toodete paigaldamiseks võib kasutada mustrit, mis tagab piisava vastupidavuse pööramisele, seega soovitame valida risti laotud, diagonaalse või kalasabamustrit (vt allolevat joonist);
- 28.3. kohtades, kus on ettenähtud raskete sõiduvahendite liikumine ja erikoormad, tuleks kasutada omavahel ühenduvaid sillutiskive (vt näiteks tooteid *Tavr 8*, *Tavr 10*) või mustrit, mis tagab suure vastupidavuse pööramisele. Kõige soovitatavam sillutise muster on kalasabamuster;
- 28.4. sõidusuvaga diagonaalselt paigaldatud muster võimaldab võrreldes risti laotud mustriga paremini kanda koormust ühelt tootelt teisele. Kõige paremini annab koormust edasi ja tagab sillutise stabiilsuse kalasabamuster.



Diagonaalne muster

Risti laotud muster

Kalasabamuster

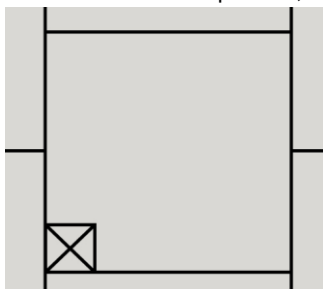
Tõlge läti keelest eesti keelde

29. Betoontoodete paigaldamisel tuleb nende vahele teha vuugid. Kui paigaldada betoontooteid ilma vuukideta, hakkavad toote servad koormuse mõjul lõhenema.
30. Toodete servadel olevad väljaulatuvad osad (kompensaatorid) ei ole mõeldud vuukide õige laiuse tagamiseks. Kuna vuukide ülesandeks on koorma ülekandmine ühelt tootelt selle kõrval olevale tootele, tuleb vuugi laius valida vastavalt toote tüübile ja paksusele:
- 30.1. < 120 mm paksuste sillutiskivide ja plaatide vuugilaius peab olema vahemikus 3 mm kuni 5 mm;
- 30.2. ≥ 120 mm paksuste sillutiskivide vuugilaius peab olema vahemikus 5 mm kuni 8 mm;
- 30.3. ≥ 120 mm paksuste plaatide vuugilaius peab olema vahemikus 5 mm kuni 10 mm;
31. Vuugid täidetakse kuni toote ülemise servani täitematerjali seguga ja pühitakse jääk ära. Vuukide mittetäielik täitmine ei taga sillutise stabiilsust, mistõttu on võimalik toote servade lõhenemine. Vuukide täitmiseks sobivad mitteseotud mineraalainetest segud. Vuukide täitmiseks on keelatud kasutada sertifitseerimata või sobimatuid täiteaineid, kuna need võivad põhjustada mitte ainult toodete mehaanilisikahjustusi, vaid ka visuaalseid muutusi betoontoodetes, sealhulgas laikude moodustumist.
32. Arvestades loodud vuugi laiust, võib kasutada järgmisi täitematerjali segude fraktsioone: 0/2, 0/4, 0/5, 0/8. Kasutada võib ka veekindlaid vuugitäitematerjale, mis ei võimalda mitte ainult vältida muru kasvu, aga ka suurendada pinnakatte stabiilsust. Selliste vuukide loomine peab toimuma vastavalt vuugimaterjali tootja juhistele.
33. Betoontoodetega kaetud ala töödeldakse vibroplaadiga, mis kaitseb tooteid protsessi ajal kriimustuste, lõhenemise või osakeste eraldumise eest. Vibreerimist alustatakse servast, liikudes keskkoha poole, veendudes, et pind on täiesti puhas ja kuiv. Vibreerimise ajal vibroplaadi alla sattuvad tahked osakesed võivad vibreeritavat pinda kahjustada või betoontootet pinda osaliselt maha koorida.
34. Enne mistahes vibroplaadi kasutamist on vaja pidada nõu selle tootja või müüjaga vastava vibroplaadi sobivuse osas konkreetse betoontootet tihendamiseks.
35. Kui vibroplaadi tootja või müüja märgib, et sobilik on kasutada tavaplaate või vibroplaate polüuretaanrullikutega, soovime kasutada polüuretaanrullikutega vibroplaate. Seda tüüpi rullikud on tavapäraselt tüüpi vibroplaatidest paremad, kuna i) kaitsevad betoontootet paremini tihendamisel tekkivate kahjustuste eest, ii) ei tõrju välja vibreeritavaid tooteid, iii) kahjustavad vähem betoontootet servi. Eelkõige soovime polüuretaanrullikutega vibroplaate kasutada ilma kaldeta toodete puhul.
36. Tooted, mille vuugid on täitmata või on täidetud osaliselt, ei tohi vibreerida, kuna siis ei ole tagatud katte stabiilsus, mistõttu võivad betoontoodete servad praguneda.
37. Kui töö lõppedes jääb aluskiht, mis pole kaetud betoonkattega, või jääb tihendamata betoonkattega aluskiht, katke kõik sellised kohad vihma eest kaitsva kilega. Seda tuleb teha nii, et alamkihi materjal ei küllastuks sademetest.
38. Sillutise kõrguse erinevusi ei saa betoontoodete vibreerimisel tasandada lihtsalt jõuga vibroplaati kasutades, kuna see võib põhjustada toote servade osalist pragunemist.
39. Paigaldatud ja tihendamata toodetel, millel on täitmata vuugid, on keelatud külgsuunaline pöörlemine, sõidukitega koormamine, välja arvatud sillutusmasinad.
40. Pärast vibreerimist täidetakse toodete vahel olevad vuugid taas mineraalse täiteainega. Sel viisil valmistatud sillutis on kohe kasutusvalmis.

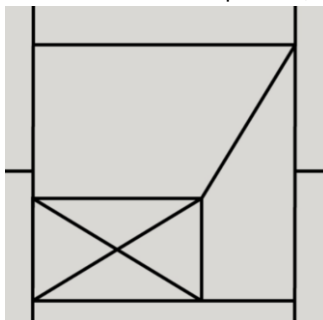
BETONPLAATIDE SAAGIMINE

41. Vajadusel lõigatakse betoonplaadid vajalikku mõõtu. Saetud betoonplaadid ei talu sõidukitega koormamist.
42. Kui betoonplaadis on vaja teha väljalõiget:

42.1. vähem kui 25% betoonplaadist, võib sellist plaati kasutada, näide allpool



42.2. rohkem kui 25% betoonplaadist, tuleb ülejäänud osa plaadist uuesti ümber saagida lõike sisenurgast teise välisnurgani, näide allpool:



BETOONTOODETE KASUTAMISE MIINIMUMNÕUDED

43. Betoontoodete kestvust pinnaviimistlusmaterjalina mõjutavad paigaldatud pinnakatte aluse stabiilsus ja tugevus, samuti katte edaspidised kasutamistingimused. Kui kasutaja ei taga nõuetekohaseid ja sobivaid kasutustingimusi, ei garanteeri tootja betoontootet vastavust deklareeritud kasutusomadustele.
44. Betoontoodetest sillutise kasutamisel:
- 44.1. tuleb tagada betoontoodete ohutu kasutamine. Sel põhjusel on kasutamise ajal keelatud teha toote struktuuri kahjustavaid

Tõlge läti keelest eesti keelde

tegevusi (näiteks on keelatud nendel sõitmine metallroomikutega sõidukitega, teekatte kasutamine projektis ettenähtust või betoontoodetele sobivast suurema koormusega, hoiustada kattel teravaservalisi esemeid, sillutisele esemeid asetades neil lasta kukkuda). Antud juhiste mittejärgimisel saab toodete struktuur mehaaniliselt kahjustada (pinnale tekivad lubatud suuremad kriimud, pragunevad toote servad). Tootja ei garanteeri selliste (mehaaniliselt kahjustatud ja sobimatult kasutatud) toodete vastavust toote deklareeritud toimevõimeomadustele.

44.2. betoontoodete vahel peavad olema korralikult tehtud vuugid. Vuukide mittetäielik täitmine või vuukide laiuse sobimatu valimine ei taga sillutise stabiilsust, mis võib kaasa tuua toote servade lõhenemise või nihkumise. Tootja ei garanteeri selliste (kahjustatud) toodete vastavust toote deklareeritud toimevõimeomadustele;

44.3. regulaarselt eemaldada mustus betoontoodete pinnalt, sest:

44.3.1. kasutamise ajal võib välise koormuse all olev mustus kahjustada toote struktuuri, st kriimustada, lõhkuda või muul viisil mehaaniliselt kahjustada toodet. Tootja ei garanteeri selliste (kahjustatud) toodete vastavust toote deklareeritud toimevõimeomadustele;

44.3.2. Betoontooted on imavad. Betoonsillutise pinnal on keelatud hoida ehitusmaterjale või muid materjale, kuna mustus, värvi andvad või määrivad ained võivad toote pinna külge mehaaniliselt nakkuda või selle sisse imbuda ning jätta pinnale nähtavaid plekke. Sel põhjusel, eriti kui mustust, värvi või määrdeaineid ei eemaldata sillutiselt pikka aega (näiteks hoitakse betoontoodetest sil lutiliselt pikka aega sõelutud materjali), samuti maapinna niiskuse tõttu, võivad tooted visuaalselt muutuda, sealhulgas muutuda laiguliseks. Toodetele mustuse sattumise vältimiseks või selliste plekkide intensiivsuse vähendamiseks soovitame kasutada immutusvahendeid (immutusvahendite ja nende kasutamise jaoks võtke ühendust SIA "Betono mozaika" müügiesindajatega) või kasutage TCP-tehnoloogiat rakendavaid tooteid (vt TCP-tehnoloogiat rakendavate toodete kirjeldusi vaadake veebisaidil www.betonomozaika.lv).

44.4. katte puhastamiseks võib kasutada ainult sertifitseeritud tooteid, mis on mõeldud betoonkatte puhastamiseks vastavalt puhastusvahendi tootja juhistele. Katte pinnalt mustuse või lume eemaldamisel on oluline mitte kahjustada betoontoodete pinda.

45. Kasutamisel on võimalikud roosteplekid, mis tekivad rauaga saastumise või keskkonnatingimuste tõttu. Näiteks raudoksiidiga küllastunud pinnasest (vesi kannab sellisest pinnasest raudoksiidi kõnnitee pinnale), metallelementidest sillutisele jõudvast veest, raudsulfaati sisaldavatest umbrohu- ja putukatõrjevahenditest jne. Umbrohu- või putukatõrjevahendite pihustamisel ei ole soovitatav seda teha sillutise läheduses. Kui raudsulfaati sisaldavaid tooteid kasutatakse tuulisel päeval, võib tuul kanda neid suurele territooriumile, mistõttu on sellise vahendi sillutisele sattumise oht isegi siis, kui seda ei kasutata sillutise vahetus läheduses. Roosteplekkide eemaldamine betoonilt on keeruline ja sageli isegi võimatu. Saadaval on puhastusvahendid, nt plekieemaldajad, kuid need on sageli toodetud soolhappe põhised ja neil on vaid minimaalne mõju. Tugevama kontsentratsiooniga happelised puhastusvahendid võivad muuta roosteplekke ka tumedamaks, mistõttu soovitame enne suurema pinna puhastamist seda proovida ühel tootel ja hinnata tulemust. SIA "Betono mozaika" ei vastuta tehtud puhastuskatsete, puhastusvahendite tõhususe ega betoontoodetele avalduva soovimatu mõju eest.

46. Talvel moodustub sillutisele sageli jää. Libedate pindade nakke parandamiseks soovitame kasutada looduslikke kivitooted, näiteks liiva (sobib ainult jalgteedele), killustikku või liiva-killustiku segu (sõiduteedele sobib ainult killustik või liiva-killustiku segu). Enne nende toodete puistamist soovitame sillutiselt puhastada lume. Kõige tõhusam oleks puistata looduslikke kivitooted päev enne sillutise kül mumist. Looduslikust kivist toodete kasutamisel on oluline tagada, et i) kasutatava toote osakesed on piisavalt rasked ja tuul ei puhu neid minema ning ii) osakeste suurus ei võimalda neil vigastada inimesi ega kahjustada sõidukeid või muud vara (soovitame piirata sõidukite kiirust ja suurendada sõidukite vahelist kaugust piirkondades, kus teepind on kaetud looduslikust kivist toodetega). Soovitame omal vastutusel testida tooteid, mille osakeste suurus on kuni 5 mm. Kui te ei saavuta soovitud tulemust toodetega, mille osakeste suurus on kuni 5 mm, võite proovida tooteid, mis on valmistatud suuremate osakestest. Pärast lume ja jää sulamist tuleb puhastada sillutisel kasutatav ad haardumist soodustavad materjalid (vt *Minimurnõuete punkti 34.3*).

47. Talvel moodustub sillutisele sageli jää. Sillutisel libisemise vähendamiseks tuleb kasutada liiva. Juhtudel, kui tuleb eemaldada kogunenud jääkiht, tohib jää sulatamiseks kasutada vaid tehnilist soola. Tootja ei vastuta soola kasutamise tagajärjel sillutisele tekkinud kahjustuste eest. Samuti hoiatame, et soola kasutamine põhjustab betooni korrosiooni (korrosioon ehk betooni struktuuri lagunemise protsess, mis vähendab tootja deklareeritud toote toimevõimet ja seega ka kestvust) ning betoontootte värvi muutust. Vastavalt Kaunase tehnikaülikooli ehitusmaterjalide ja konstruktsioonide uurimiskeskuse sõltumatule külmumis- ja sulatamiskindluse uuringule (leitav tootja kodulehel www.betonomozaika.lv) soolalahuse mõjul betoonist sillutisekivide pind pisut kahjustub. Kuigi tänu SIA "Betono mozaika" täiustatud tootmisele on uuringus saadud proovide murenemisväärtus mitu korda väiksem kui betoontoodetele lubatud standardpiirmäär, ei ole tootjal võimalik igal konkreetsel juhul hinnata soolakorrosiooni võimalikku intensiivsust. Seetõttu, kui jää sulatamiseks on vaja kasutada soola, soovitame kasutada betooni suhtes vähem agressiivset soola (soolasegu) ja proovida seda kõigepealt kasutada ainult osal sillu tisest, et veenduda, kas olete saanud tulemusega rahul.

LÕPPSÄTTED

48. Teatud tootetüüpidele (nt ažuursed tooted) võivad kehtida paigaldamise või kasutamise erinõuded. Sellised nõuded on sätestatud eraldi dokumendis, mille leiata alati tootja veebisaidilt www.betonomozaika.lv. Kui teatud tüüpi toodetele on kehtestatud paigaldamise või kasutamise erinõuded, kohaldatakse selles dokumendis kirjeldatud betoontoodete paigaldamise ja kasutamise nõudeid (Betoontoodete paigaldamise ja kasutamise miimumnõuded) niivõrd, kuivõrd need ei ole vastuolus erinõuetega.

49. See dokument on leitav ka tootja veebisaidil www.betonomozaika.lv.

NEILE, KELLELE SEE ON SUUNATUD

gumay

Mina, Jūlija Finaškina,

tõlkija, kinnitan, et lisatud dokument on täpne ja õige tõlge.

Littera24 Tõlkebüroo

“AMB Solutions” OÜ

Aadress: Brīvības 144, Rīga, LV-1012, Lāti

Reģistreerimisnumber 40103354574

Telefon: (+371) 27150903; 67704747

Veebileht: www.littera24.com

E-posti aadress: info@littera24.com

Tõlkija,

Jūlija Finaškina

gumay

Kuupäev: 09.05.2025.

