

Olaines novada pašvaldība

Pasūtītājs:

Reģ. Nr.: 90000024332
Adrese: Zemgales iela 33, Olaine, Olaines novads, LV-2114

Pasūtījuma Nr.:

112 / 14-02-00

Būvobjekta
nosaukums:

Piebraucamais ceļš (Kalte-Andrejbaudas)

Būvprojekta
adrese:

OLAINES NOVADS

Būvprojektēšanas
stadija:

TEHNISKAIS PROJEKTS

Būvprojekta daļa:

Tehniskās specifikācijas
TS

Sējuma Nr.:

4

Valdes loceklis: _____ /Viesturs Laurs/

Valdes loceklis, būvprojekta un CD vadītājs: _____ /Rihards Ieviņš/

Saturs

IEVADS	4
1 VISPĀRĒJĀS DEFINĪCIJAS UN SKAIDROJUMI	5
2 VISPĀRĒJĀ NODAĻA.....	9
2.1 DARBA IZMAKSA.....	9
2.2 BŪVLAUKUMS UN AR BŪVDARBIEM SAISTĪTĀS ZEMES	10
2.3 SATIKSMES ORGANIZĀCIJA.....	10
2.4 DARBA DROŠĪBA	11
2.5 BŪVDARBU ŽURNĀLS.....	11
2.6 KVALITĀTES KONTROLE UN DARBA DAUDZUMA NOTEIKŠANA.....	11
2.7 DARBA IZPILDES ĀTRUMS.....	19
2.8 DARBU VEIKŠANAS PROJEKTS (DVP) / DARBA PROGRAMMA	19
2.9 DIGITĀLĀ INŽENIERKOMUNIKĀCIJU UZMĒRĪŠANA.....	20
2.10 MOBILIZĀCIJU, BŪVLAUKUMA IERĪKOŠANA, UZTURĒŠANA UN NOJAUKŠANA	21
2.11 UZMĒRĪŠANA UN NOSPRAUŠANA	22
3 SAGATAVOŠANAS DARBI	25
3.1 KOKU, KRŪMU UN ZARU ZĀĢĒŠANA.....	25
3.2 GRĀVJU RAKŠANA UN TĪRĪŠANA.....	27
3.3 LIEKĀS GRUNTS AIZVEŠANA UN IZLĪDZINĀŠANA.....	29
4 ZEMES KLĀTNE.....	30
4.1 ZEMES KLĀTNES BŪVNICĪBA	30
4.2 AR SAISTVIELĀM NESAISTĪTU KĀRTU ARMĒŠANA VAI ATDALĪŠANA.....	36
5 AR SAISTVIELĀM NESAISTĪTAS UN HIDRAULISKI SAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS	39
5.1 SALIZTURĪGĀS KĀRTAS BŪVNICĪBA.....	39
5.2 NESAISTĪTU MINERĀLMATERIĀLU PAMATA NESOŠĀS KĀRTAS VAI SEGUMA BŪVNICĪBA..	44
6 CAURTEKAS UN KONSTRUKCIJAS.....	55
6.1 CAURTEKU TĪRĪŠANA, REMONTS VAI UZSTĀDĪŠANA.....	55
6.2 KONSTRUKCIJU NOJAUKŠANA VAI DEMONTĀŽA	61
7 APRĪKOJUMS	62
7.1 CEĻA ZĪMJU UZSTĀDĪŠANA	62
7.2 CEĻA SIGNĀLSTABIŅU UZSTĀDĪŠANA.....	64
7.3 DROŠĪBAS BARJERAS UZSTĀDĪŠANA	67
7.4 APZAĻUMOŠANA.....	69

IEVADS

Šīs tehniskās specifikācijas (turpmāk Specifikācijas) lietojamas tehniskajā projektā „Piebraucamais ceļš (Kalte-Andrejbaudas)” paredzēto risinājumu izbūvei un ietver prasības būvdarbu izpildei un produkta kvalitātei.

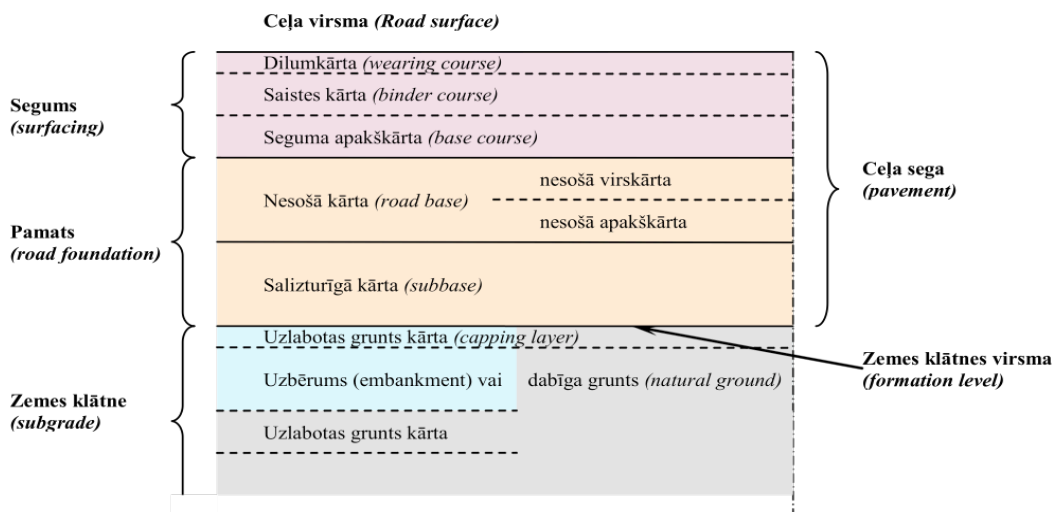
Specifikācijās, piemēram, konkrēta darba specifikācijas sākumā, vai arī citur tekstā, var būt dotas norādes, skaidrojumi vai ieteikumi specifikāciju lietošanai, izstrādājot būvprojektu. Šīs norādes, skaidrojumi vai ieteikumi par būvprojekta izstrādi būvdarbu izpildītājam nav saistošas, ja vien būvdarbu izpildītājs neveic arī būvprojekta vai kādas tā daļas izstrādi. Konkrēta darba specifikācijas sākumā var būt arī dotas saistošas norādes būvdarbu izpildītājam, piemēram, gadījumiem, ja būvprojektā nav norādes, kā lietot paredzēto izstrādājumu konkrētus tipus, u.tml.

Būvuzņēmējam jāpiemēro šajās Ceļu specifikācijās norādīto standartu jaunāko spēkā esošo redakciju prasības. Ja Ceļu specifikācijās nav norādīts konkrēts standarts, tad jāpiemēro Latvijas standarti. Ja būvuzņēmējs vēlas lietot citus standartus, tam ir dokumentāli jāpierāda, ka tā izvēlētie standarti nodrošina prasīto kvalitāti, kā arī jānodrošina šiem standartiem atbilstoša kvalitātes kontrole.

Neskatoties uz atšķirīgiem virsrakstiem specifikāciju apakšnodaļās, katra no tām jāuzskata kā papildu un saistošu jebkurai citai nodaļai un jālasa kontekstā, lai panāktu darba izpildi.

Būvuzņēmējam veicot darbu daudzumu izmaksu aprēķinu, jāievērtē darbu daudzumu sarakstos minēto darbu veikšanai nepieciešamie materiāli un papildus darbi, kas nav minēti šajos sarakstos, bet bez kuriem nebūtu iespējama galveno būvdarbu tehnoloģiski pareiza un spēkā esošajiem normatīviem atbilstoša veikšana pilnā apjomā.

1 VISPĀRĒJĀS DEFINĪCIJAS UN SKAIDROJUMI



1.1-1 attēls. Ceļa konstrukcija

PIEZĪMES:

- Ceļa sega sastāv no divām daļām – seguma un pamata. 1.1-1 attēlā šīs daļas atdalītas ar nepārtrauktu līniju.
- Segumu var paredzēt vienā, divās vai trijās kārtās. Pirmajā gadījumā segums sastāv no dilumkārtas, otrajā gadījumā – no dilumkārtas un seguma apakškārtas, trešajā gadījumā – no dilumkārtas, saistes kārtas un seguma apakškārtas. 1.1-1 attēlā šīs kārtas atdalītas ar pārtrauktu līniju.
- Pamats sastāv no divām kārtām – nesošās kārtas un salizturīgās kārtas. Attēlā šīs kārtas atdalītas ar nepārtrauktu līniju.
- Nesošo kārtu var paredzēt vienā, divās vai vairākās kārtās. Pirmajā gadījumā nesošā kārtā sastāv no vienas kārtas, otrajā gadījumā – no nesošās virskārtas un nesošās apakškārtas, trešajā gadījumā – no nesošās virskārtas, nesošās apakškārtas un iespējamām nesošām starpkārtām. 1.1-1 attēlā šīs kārtas atdalītas ar pārtrauktu līniju.
- Uzbērums vai dabīgas grunts augšējā daļā var paredzēt uzlabotas grunts kārtu. 1.1-1 attēlā šī kārtā atdalīta ar pārtrauktu līniju.

„...” – īpašas prasības neizvirza.

AADT – gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte (vidējais automašīnu skaits diennaktī).

AADT_j – gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte vienā joslā.

AADT_{j, pievestā} – gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte vienā joslā, aprēķinot pēc transporta līdzekļu ar radžotām riepām procentuālā daudzuma, ātruma ierobežojumiem, ceļa un joslas platuma, uzturēšanas metodes zieme.

AADT_{j, smagie} – smago transporta līdzekļu (virs 3,5 t) gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte vienā joslā.

PIEZĪME. Būvprojektā ir jānorāda AADT_{j, pievestā} un AADT_{j, smagie}, kas ir aprēķinātas pirmajam segas konstrukcijas kalpošanas gadam.

Ar saistvielām nesaistīta kārtā vai slānis – zemes klātnes vai segas konstrukcija, kuras būvniecībai lietotie materiāli nav apstrādāti ar saistvielām un saistvielas nav izmantotas būvniecības procesā.

Būvdarbu vadītājs – būvuzņēmēja pilnvarota persona, kas būvuzņēmēja vārdā vada būvdarbu izpildi.

Būvinženieris un būvuzraugs – pasūtītāja nolīgtas personas, kas, pamatojoties uz līgumu, pasūtītāja interesēs uzrauga būvdarbus.

Būvuzņēmējs – persona, kas, pamatojoties uz līgumu, kurš noslēgts ar pasūtītāju, veic būvdarbus.

Ceļa klātne – šķērsprofila sastāvdaļa starp ceļa šķautnēm. Tajā ietilpst brauktuve, malas josla, teknes lietus ūdens novades nodrošināšanai, nomales un sadalošās joslas (divbrauktuvju ceļiem).

Ceļa sega – ceļa konstrukcijas daļa virs zemes klātnes.

Darba formula (projektētais sastāvs) – analizēs noteiktais maisījuma sastāvs ar sastāvdaļu materiāliem, to vidējo granulometrisku sastāvu un šķīstošās saistvielas saturu.

PIEZĪME. Tas parasti būs produkcijas apstiprināšanas rezultāts.

Dilumkārtā – seguma augšējā kārtā vai vienkārtas segums, tās galvenais uzdevums ir uzņemt satiksmes slodzes, pretoties nodilumam un aizsargāt pārējo segas konstrukciju.

Ekvivalentā ass slodze – ar standarta slodzi, kuras iedarbība uz segas konstrukciju ir ekvivalenta dažādām faktiski ass slodžu kombinācijām, slogotu asu skaits. Ekvivalento ass slodzi nosaka aprēķina ceļā.

Grants – dabīgi irdeni rupji nogulumieži, kuru izmērs D ir mazāks vai vienāds ar 63 mm, bet izmērs d ir lielāks par 2 mm.

Granulometriskais sastāvs – daļiņu izmēra procentuālais sadalījums pēc masas, kas iziet caur noteikta numura sietiem.

Iesēdumu remonts vai profila labošana – vienas vai vairāku mainīga biezuma kārtu (minimālo biezumu nenormē) uzbūvēšana uz esošās kārtas, lai izlīdzinātu profila deformācijas, kā arī lai nodrošinātu prasīto profilu nākošajām kārtām.

„Ieteicams”, „ieteikumi” u.tml. termini – nosaka neobligāti lietojamus darba izpildes paņēmienus, materiālus vai ko citu. Ieteikums – tā ir „labā prakse”, un to ir vēlams ievērot, bet ieteikumu lietošana ne vienmēr var būt iespējama vai racionāla. Gala lēmumu par ieteikuma pildīšanu vai nepildīšanu drīkst brīvi pieņemt būvuzņēmējs atkarībā no konkrētās situācijas izvērtējuma, kā labam un rūpīgam saimniekam izvēloties iespējami labāko risinājumu.

Izlīdzinošā kārtā – mainīga biezuma kārtā, kuru lieto, lai esošajai kārtai vai virsmai nodrošinātu nepieciešamo profilu nākošo kārtu būvniecībai.

Jaukts minerālmateriāls – minerālmateriāls, kas sastāv no rupja un smalka minerālmateriālu maisījuma, kuram D ir lielāks par 4 mm un d ir vienāds ar 0.

Kalnu ieži – dabiskas izcelsmes ģeoloģiski ķermeņi ar vairāk vai mazāk noteiktu sastāvu un struktūru. Galvenais būvmateriālu ieguves avots.

Kārtā – ceļa konstrukcijas daļa, kas veidota no viena materiāla. Kārtu var ieklāt vienā vai vairākos slāņos.

Kategorija – īpašības raksturlielums, kas izteikts kā vērtību intervāls vai kā robežvērtība.

Kvalitāte – produktos, sistēmās vai procesos iemiesoto raksturlielumu spēja apmierināt klientu un citu ieinteresēto pušu prasības.

Maisījuma recepte – atsevišķa maisījuma sastāvs, kas izteikts kā plānotais projektētais sastāvs.

PIEZĪME. Plānoto projektēto sastāvu var izteikt divējādi, kā priekšprojektu un kā darba formulu.

Minerālais aizpildītājs – minerālmateriāls, kura lielākā daļa iziet caur 0,063 mm sietu un kuru var pielikt būvmateriāliem noteiktu īpašību piešķiršanai.

Minerālmateriāla izmērs – minerālmateriāla izmērs, izteikts kā apakšējā (d) un augšējā (D) sietā izmērs, atdalīts ar daļsvītru „/”.

Minerālmateriāls – būvniecībā izmantojams graudains materiāls. Minerālmateriāls var būt dabisks, mākslīgs vai atgūts (reciklēts).

„Paredzēts”, „atbilstoši paredzētajam” u.tml. termini – nosaka pasūtītāja prasīto vai būvuzņēmēja piedāvāto atkarībā no konkrētā gadījuma.

Pasūtītājs – nekustamā īpašuma īpašnieks, nomnieks, lietotājs vai tā pilnvarota persona, kuras uzdevumā, pamatojoties uz noslēgto līgumu, veic būvniecību.

Piedevas – sastāvdaļas materiāls, kuru var pievienot mazos daudzumos maisījumam, piemēram, neorganiskas vai organiskas šķiedras vai polimērus, lai uzlabotu maisījuma mehāniskās īpašības, apstrādājamību vai krāsu.

Pievienots aizpildītājs – īpaši ražots minerālas izcelsmes minerālais aizpildītājs.

Priekšprojekts – sākotnējais plānotais sastāvs. Maisījuma sastāvs ar sastāvdaļu materiālu granulometriskā sastāva līkni un bitumena procentuālo daudzumu, kas pievienots maisījumam.

PIEZĪME. Tas parasti būs laboratorijas maisījuma projektēšanas un tā apstiprināšanas rezultāts.

Recepte – projektētais sastāvdaļu (atsevišķo materiālu) procentuālais daudzums maisījumā.

Reciklēts asfalts – asfalts, kas iegūts, frēzējot asfalta ceļa kārtas, drupinot plātnes, kuras izgrieztas no asfalta seguma, vai plātņu gabalus no asfalta plātnēm un ražošanas pārpalikumu asfaltu.

Reciklēts materiāls – materiāls, kas iegūts, pārstrādājot iepriekš būvniecībā izmantotu materiālu.

Reciklēts minerālmateriāls – minerālmateriāls, kas iegūts pārstrādājot iepriekš būvniecībā izmantotu neorganisku materiālu.

Rupjš minerālmateriāls:

- bituminētiem maisījumiem – lielgraudu minerālmateriāla apzīmējums, kuram izmērs D ir mazāks vai vienāds ar 45 mm, bet izmērs d ir lielāks vai vienāds ar 2 mm;
- nesaistītiem un hidrauliski saistītiem maisījumiem – lielgraudu minerālmateriāla apzīmējums, kuram izmērs d ir lielāks vai vienāds ar 1 mm un D ir lielāks par 4 mm.

Saistes kārtā – seguma kārtā, kas atrodas starp dilumkārtu un seguma apakškārtu.

Salizturīgā kārta – no salizturīga materiāla uzbūvēta ceļa segas pamata apakšējā kārta, kas nodrošina ceļa konstrukcijas salizturību, kā arī paredzēto nestspēju.

Samaisīts aizpildītājs – minerālas izcelsmes aizpildītājs, kas ir samaisīts ar kalcija hidroksīdu.

Segas pamats – segas daļa zem seguma.

Segregācija – cieto daļiņu tendence sadalīties (noslāņoties) pārvietojot maisījumus (pārkraujot, pārberot, šķirojot u.tml.), kad uz daļiņām iedarbojas inerces spēki atkarībā no to izmēra, blīvuma, formas u.c. īpašību atšķirībām.

Segtie darbi – būvdarbi, kuru apjoma un kvalitātes kontroli pēc tiem sekojošo būvdarbu veikšanas nav iespējams izdarīt bez īpašiem pasākumiem vai papildu darba, kā arī finanšu un citu resursu piesaistīšanas.

Seguma apakškārta – vairākkārtu seguma apakšējā kārta, kas atrodas virs segas pamata nesošās virskārtas, kuras galvenais uzdevums ir uzņemt satiksmes izraisītās šķērsslodzes.

Segums – konstrukcija no vienas vai vairākām kārtām, lai sekmētu satiksmi teritorijā.

Slānis – vienā reizē ieklāta kārtas daļa; gadījumos, ja kārtu veido no viena slāņa, tad var lietot arī terminu „kārtā”.

Smalkā frakcija (smalkne) – minerālmateriāla daļiņu frakcija, kas iziet caur 0,063 mm sietu.

Smalks minerālmateriāls:

- bituminētiem maisījumiem – smalkgraudu minerālmateriāla apzīmējums, kuram izmērs D ir mazāks vai vienāds ar 2 mm un kas satur daļiņas, kuru lielākā daļa paliek uz 0,063 mm sietā;
- nesaistītiem un hidrauliski saistītiem maisījumiem – smalkgraudu minerālmateriāla apzīmējums, kuram d ir vienāds ar 0 un D ir mazāks vai vienāds ar 4 mm.

Smilts – dabīgi irdeni vai drupināti kalnu ieži, kuru izmērs D ir mazāks vai vienāds ar 2 mm, bet izmērs d ir lielāks par 0,063 mm.

Testēšana – tehniska darbība produkta, procesa vai pakalpojuma nepieciešamo raksturlielumu noteikšanai saskaņā ar attiecīgu metodiku.

Testēšanas pārskats – dokuments, kurā norādīti testēšanas rezultāti un cita ar testēšanu saistīta informācija.

Testēšanas protokols – dokuments, kas ietver visus oriģināla novērojumus, aprēķinus, iegūtos rezultātus, kā arī informāciju par personām, kas atlasījušas paraugus, sagatavojušas testēšanu un testējušas. Testēšanas protokolam jāietver pilna informācija, kas nodrošina izsekojamību.

Uzlabotas grunts kārta – apstrādāta vai neapstrādāta graudaina materiāla kārta, lai paaugstinātu zemes klātnes nestspēju.

Virszmērs – minerālmateriāla daļa, kas paliek uz rupjākā no robežsietiem (D), kuru lieto minerālmateriāla lieluma raksturošanai.

Zemes klātne – uzbērums vai ierakums ceļa konstrukcijas robežās.

Zemizmērs – minerālmateriāla daļa, kas iziet caur smalkāko no robežsietiem (d), kuru lieto minerālmateriāla lieluma raksturošanai.

2 VISPĀRĒJĀ NODAĻA

Šajā nodaļā aprakstītas vispārējas prasības, kas jāizpilda un jāievēro būvuzņēmējam, veicot darbus. **Atsevišķa samaksa par šīs nodaļas prasību izpildi būvuzņēmējam nav paredzēta.**

2.1 Darba izmaksa

Būvuzņēmējam katra konkrēta darba izmaksās jāparedz visi ar darba izpildi saistītie izdevumi, to skaitā:

- mobilizācijai un demobilizācijai;
- palīgteritoriju iegūšanai un uzturēšanai;
- saskaņojumu un atļauju iegūšanai;
- sanitāro un drošības normu ievērošanai;
- satiksmes organizēšanai;
- nepieciešamās dokumentācijas noformēšanai;
- darba izpildes u.c. nepieciešamo projektu izstrādei (mērījumi, aprēķini, rasējumi, apraksti, plāni, grafiki u.tml.);
- kvalitātes nodrošināšanai un kontrolei (paraugu ņemšana, testēšana, uzmērījumi, dokumentēšana, kvalitātes procedūras, preventīvās darbības u.tml.);
- būvmateriālu un būvizstrādājumu sagatavošanai, uzglabāšanai, piegādēm un iestrādei;
- iekārtām un ar tām saistītajiem izdevumiem;
- pagaidu (papildu darbiem, lai izpildītu pamatdarbu) vai sagatavošanas darbiem;
- darbaspēkam;
- vispārējām saistībām, atbildības un risku nodrošinājumiem;
- organizācijai un administrēšanai;
- tiesību aktos noteikto nodokļu un nodevu nomaksai, izņemot pievienotās vērtības nodokli;
- plānotā peļņa.

Ja Ceļu specifikācijās minētie darbi – Uzmērīšana un nospraušana, Gruntēšana, Asfalta seguma savienojumu frēzēšana, kas ir nepieciešami kā sagatavošanas darbi būvdarbu līgumā minētu darbu izpildei, būvdarbu līgumā nav minēti kā atsevišķi darbi, tad būvuzņēmējam šo darbu izpilde ir jāparedz, bet ar to izpildi saistītie izdevumi jāiekļauj būvdarbu līgumā minēto darbu cenās.

2.2 Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes

Pirms darbu uzsākšanas ceļa īpašnieks nodod būvuzņēmējam paredzēto būvlaukumu, sastādot būvlaukuma nodošanas-pieņemšanas aktu. Ja būvdarbu veikšanā iestāties ar darba veikšanai nepiemērotiem klimatiskajiem apstākļiem saistīts par vienu kalendāro mēnesi garāks pārtraukums un būvuzņēmējs ir sakārtojis būvlaukumu satiksmei drošā kārtībā, būvuzņēmējs drīkst uz pārtraukuma laiku nodot būvlaukumu ceļa īpašniekam.

Būvlaukuma robežas ir ceļa īpašnieka īpašumā iegūto zemes gabalu robežas (atbilstoši servitūtlīgumos noteiktajam), un tās ir norādītas būvprojekta plāna rasējumos.

Būvuzņēmējs drīkst izmantot zemi ceļam piegulošajā teritorijā, ja var panākt atbilstošu rakstisku vienošanos ar zemes gabalu īpašnieku. Pēc darbu pabeigšanas būvuzņēmējam ir jāatlīdzina zemes īpašniekam, tiesiskajam valdītājam vai lietotājam darba gaitā nodarītie zaudējumi. Zaudējumu apmēru nosaka un zaudējumus atlīdzina likumos noteiktajā kārtībā vai pēc savstarpējas vienošanās.

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par to, lai darbu veikšanai lietoto vai skarto teritoriju sakārtotu sākotnējā stāvoklī, kā arī šo teritoriju uzturētu kārtībā būvdarbu izpildes laikā.

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par gaisa un pazemes komunikāciju aizsardzības noteikumu ievērošanu. Būvuzņēmēja pienākums ir iegūt visus ar būvdarbu izpildi saistītos nepieciešamos saskaņojumus un saņemt atļaujas no komunikāciju valdītājiem.

Būvuzņēmējam jāuztur būvlaukums (būvlaukuma ceļi).

2.3 Satiksmes organizācija

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par satiksmes organizāciju būvlaukumā un apvedceļos, ciktāl tas attiecas uz būvdarbiem, un būvdarbu vietas aprīkošanu. Pirms darba uzsākšanas būvuzņēmējam jā sagatavo un jā saskaņo par ceļa satiksmes organizāciju atbildīgajās institūcijās Satiksmes organizācijas projekts, kas ietver satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma shēmas, nosaka to maiņas kārtību, termiņus un atbildīgo personu. Satiksmes organizācijas projekta kopijai jāatrodas darba vietā. Būvdarbu žurnālā jānorāda, kuru satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma shēmu konkrētajā brīdī lieto.

Visi satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma tehniskie līdzekļi jāuzstāda ne ātrāk kā vienu dienu pirms darba uzsākšanas un jānoņem tūlīt pēc darba pabeigšanas, ja nav paredzēts citādi. Darba zonai pārvietojoties vai darbu pārtraucot, satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma līdzekļi, kas neattiecas uz vispārējo satiksmes drošību, operatīvi jāpārceļ, jānoņem vai jāaizsedz (zīmes „pagriezt” neaizsedzot nav atļauts).

Satiksmes organizācijai nepieciešamie horizontālie apzīmējumi gan būvdarbu izpildes laikā, gan arī tehnoloģiskajos pārtraukumos jālieto dzeltenā krāsā. Horizontālos apzīmējumus baltā krāsā drīkst lietot uz uzbūvētas dilumkārtas, ja šo apzīmējumu dislokācija sakrīt ar paredzēto paliekošo horizontālo apzīmējumu dislokāciju. Uz dilumkārtas, kur brauktuves apzīmējumi nepieciešami tikai lokālai satiksmes organizācijai būvdarbu izpildes laikā, jālieto brauktuves apzīmējumi, kurus var, novākt vai notīrīt nebojājot uzbūvēto dilumkārtu un kas pēc tam neatstāj vizuāli redzamas apzīmējumu vai to novākšanas palieka („pēdas”) vietās, kur nav paredzēti paliekošie horizontālie apzīmējumi. Novākts vai notīrīts pagaidu marķējums, nedrīkst apgrūtināt vai negatīvi ietekmēt paliekošo horizontālo apzīmējumu uzklāšanu, to kalpotspēju un vizuālo uztveri tālākajā kalpošanas periodā.

Kamēr nav veiktas paredzētās satiksmes drošību ietekmējošo darbu kvalitātes pārbaudes un nav pārliecības par drošu satiksmi, noņemot darba laikā lietotos satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma tehniskos līdzekļus, tie jāaizstāj ar drošai braukšanai atbilstošiem brīdinājumiem vai ierobežojumiem.

Konstatētā satiksmes organizācijas vai darba vietas aprīkojuma neatbilstība jānovērš nekavējoties.

2.4 Darba drošība

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par darba aizsardzību un drošību, ciktāl tas attiecas uz būvobjektu un būvdarbiem. Būvuzņēmējam jāieceļ par darba aizsardzību un drošību atbildīga persona un jāieraksta šīs personas vārds, uzvārds un kontaktkoordinātes būvdarbu žurnālā.

2.5 Būvdarbu žurnāls

Būvdarbu žurnālu, ja nepieciešams arī speciālo būvdarbu žurnālus, pirms būvdarbu uzsākšanas sagatavo vai iegādājas būvuzņēmējs un reģistrē to attiecīgajos normatīvajos dokumentos noteiktajā institūcijā (piemēram, administratīvās teritorijas būvvaldē; akciju sabiedrība „Latvijas Valsts ceļi” attiecīgajā nodaļā; u.tml.).

Būvuzņēmēja pienākums ir ierakstīt būvdarbu žurnālā paredzēto informāciju un būvuzrauga prasīto papildinformāciju laikus. Būvuzraugs būvdarbu žurnālā ieraksta norādījumus. Atbildīgais būvdarbu vadītājs aizpilda dienas darbu izpildes lapu un paraksta to pēc izpildīto darbu un citu nepieciešamo darbību (mērījumi, testēšana u.c.) izpildes, bet ne vēlāk kā nākamajā darba dienā. Vajadzības gadījumā būvuzraugs var izgatavot kopijas no būvdarbu žurnāla, ieteicams to darīt vienmēr.

Būvdarbu izpildes dokumentācijā var paredzēt, ka būvdarbu žurnāls apstiprina tajā minētu konkrētu segto darbu pieņemšanu pirms sedzošās kārtas vai konstrukcijas izbūves. Tādā gadījumā par šādu darbu pieņemšanu nav jānoformē segto darbu akts.

2.6 Kvalitātes kontrole un darba daudzuma noteikšana

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par darba kvalitāti. Katrai materiālu partijai, kuru paredzēts izmantot darba izpildei, jābūt atbilstības apliecinājumam.

Darba kvalitātei jāatbilst līguma, projekta un specifikāciju prasībām. Ja ir apstākļi, kas neļauj sasniegt izvirzītās kvalitātes prasības, būvuzņēmējam par to ir jābrīdina pasūtītājs pirms darba uzsākšanas. Ja darbs nav izpildīts atbilstoši prasībām, to nedrīkst nodot/pieņemt, kamēr nav sasniegtas vismaz noteiktās kvalitātes prasības, vai arī veikti adekvāti pasākumi, kas nodrošina paredzēto satiksmes drošību, kā arī veikts neatbilstošā kvalitātē izpildīta darba novērtējums, ievērtējot ilgtermiņā ceļa kalpotspēju pazeminošos faktorus un ar to saistošos nepieciešamos papildus ieguldījumus, pasūtītājam, kurus jākompensē būvuzņēmējam par pazeminātā kvalitātē izpildītu darbu.

2.6.1 Būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmas

Būvuzņēmēja lietoto būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanai jābalstās uz būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmām, ko nosaka attiecīgo būvizstrādājumu normatīvo dokumentu prasības (standarti), pamatojoties uz EIROPAS PARLAMENTA UN

PADOMES REGULU (ES) Nr. 305/2011 (Regula Nr. 305/2011 V pielikums). No 2013.gada 1.jūlija pilnībā stājas spēkā EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA (ES) Nr. 305/2011, ar ko nosaka saskaņotus būvizrādājumu tirdzniecības nosacījumus un atceļ Padomes Direktīvu 89/106/EEK.

1. PIEZĪME. Stājoties spēkā jaunajai EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULAI (ES) Nr. 305/2011 pakāpeniski tiks precizēti būvmateriālu un būvizrādājumu Standartu ZA Pielikumu saturi.
2. PIEZĪME. Ražotāji *Ekspluatācijas īpašību deklarāciju (Ražotāja deklarācija par būvizrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām)* var sagatavot pamatojoties uz atbilstības novērtēšanas dokumentiem (sertifikātiem un/vai atbilstības deklarācijām), kas pirms 2013. gada 01. jūlija izdoti saskaņā ar Direktīvu 89/106/EEK (2001.gada 30.aprīļa MK noteikumiem Nr. 181).

CE marķējums ir ražotāja apliecinājums, ka prece atbilst visām attiecināmajām normatīvo aktu prasībām. EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA (ES) Nr. 305/2011 nosaka CE zīmes uzlikšanas noteikumus un nosacījumus.

3. PIEZĪME. CE marķējums un Ekspluatācijas īpašību deklarāciju (ražotāja deklarācija par būvizrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām) obligāti ir jāsatāda visiem produktiem un izstrādājumiem, kuru piemērojamie standarti ir harmonizēti¹.

2.6-1 tabulā ir apkopoti ceļu būvmateriāli un tiem pielietojamās novērtēšanas sistēmas un atbilstību apliecinājošo dokumentu minimums. Visos gadījumos, neatkarīgi no atbilstības novērtēšanas sistēmas, ražotāja pienākums ir nodrošināt ražošanas procesa kontroli un produkta vai tā sastāvdaļu testēšanu paredzētajā kārtībā, kā arī vismaz šajās specifikācijās noteiktajā apjomā. Testēšanas pārskati, kas ir pamats deklarāciju sastādīšanai un izdoto sertifikātu spēkā uzturēšanai, ir jāaglabā un to kopijas pasūtītājs drīkst pieprasīt jebkurā brīdī, lai pārliecinātos par deklarēto raksturlielumu atbilstību.

2.6-1 tabula. Atbilstības novērtēšanas sistēmas

Nr. p.k.	Būvizrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
1. Bitumens un ar to saistītie produkti				
1.1	Ceļu bitumēni	Ceļu būvniecībai un virsmas apstrādei	LVS EN 12591	2+
1.2	Ar polimēriem modificēti bitumēni	Ceļu būvniecībai un virsmas apstrādei	LVS EN 14023	2+
1.3	Grupa: bitumens Apakšgrupa: katjonu bitumena emulsijas	Ceļu būvniecībai un virsmas apstrādei	LVS EN 13808 ZA. 2.1. tabula	2+
1.4	Bituminētie maisījumi. Asfaltbetons	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-1 ZA. 2. tabula	2+
1.5	Bituminētie maisījumi. Mīksts asfalts	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-3 ZA. 2. tabula	2+
1.6	Bituminētie maisījumi. Šķembu mastikas asfalts	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-5 ZA. 2. tabula	2+
1.7	Bituminētie maisījumi. Porasfalts	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-7 ZA. 2. tabula	2+

¹ Harmonizēto standartu saraksts http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/construction-products/index_en.htm

Nr. p.k.	Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
1.8	Bituminētie maisījumi. Reciklētais asfalts	Asfalta maisījuma sastāvdaļa	LVS EN 13108-8	Nav noteikta
1.9	Virsmas apstrāde	Ceļu virsmu apstrāde	LVS EN 12271 ZA. 2. tabula	2+
2. Minerālie materiāli				
2.1	Minerālmateriāli nesaistītiem un hidrauliski saistītiem maisījumiem	Ceļiem un citiem inženierceltniecības darbiem	LVS EN 13242 ZA. 2. tabula	2+
2.2	Minerālmateriāli un aizpildītāji bituminētiem maisījumiem un virsmas apstrādei	Ceļiem un citiem inženierceltniecības darbiem	LVS EN 13043 ZA. 2.a tabula	2+
2.3	Nesaistītie maisījumi	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 13285	Nav noteikta
2.4	Minerālmateriāli un aizpildītāji betonam	Ēkās, autoceļos un citās inženiertehniskās būvēs	LVS EN 12620 ZA. 2.a. tabula	2+
2.5	Vieglie minerālmateriāli un aizpildītāji betonam, būvjavai un injekcijas javai	Ēkās, autoceļos un citās inženiertehniskās būvēs	LVS EN 13055-1 ZA. 2.a. tabula	2+
3. Hidrauliskās saistvielas, betons un to izstrādājumi				
3.1	Cements	Cementam	LVS EN 197-1	1+
3.2	Betons	Betonam un radniecīgajiem izstrādājumiem	LVS EN 206-1 LVS EN 156-1	2+ ⁽²⁾
3.3	Hidrauliskas ceļu saistvielas	Ceļu zemes klātnes un ceļa konstruktīvo kārtu stabilizēšanai.	LVS EN 13282	2+
3.4	Ar cementu saistīti maisījumi ceļa nesošajām virskārtām un apakškārtām	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-1	Nav noteikta
3.5	Ar hidraulisko ceļa saistvielu saistīti maisījumi	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-5	Nav noteikta
3.6	Ar cementu apstrādāta grunts	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-10	Nav noteikta
3.7	Ar kaļķi apstrādāta grunts	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-11	Nav noteikta
3.8	Ar hidraulisko ceļa saistvielu apstrādāta grunts	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-13	Nav noteikta
3.9	Saliekamie betona seguma bloki	Ārējai lietošanai un ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1338 ZA. 2. tabula	4

Nr. p.k.	Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
3.10	Saliekamās betona seguma plātnes	Ārējai lietošanai, ceļa segumiem gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētās vietās	LVS EN 1339 ZA. 2. tabula	4
3.11	Saliekamās betona apmales	Ārējai lietošanai un ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1340 ZA. 2. tabula	4
3.12	Caurtekas, caurteku un gala sienu pamats	Saliekamie betona izstrādājumi	LVS EN 13369	2+ ⁽²⁾
4. Metāls un tā izstrādājumi				
4.1	Transportlīdzekļus norobežojošā sistēma: Drošības barjeras, triecienslāpētāji, enkurposmi, pārejas posmi, atvairbarjeras	Satiksmes zonās	LVS EN 1317-5 ZA. 2. tabula	1
4.2	Ceļu apgaismes stabi	Satiksmes zonās	LVS EN 40-1;-2;-3;-4;-5 ZA. 2. tabula	1
4.3	Ūdens noteku pārsedzes un lūku pārsedzes	Transportlīdzekļu un gājēju zonās	LVS EN 124	1 ⁽²⁾
5. Polimērmateriālu izstrādājumi				
5.1	Ģeosintētikas (tekstili), ģeotekstilijas, ģeokompozīti, ģeorežģi un ģeotikli, ko lieto: filtrēšanai armēšanai atdalīšanai	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13249 ZA. 2. tabula; LVS EN 13251	2+ 4 -
5.2	Polimēra caurteku posmi	Paredzētas caurtekām, lietus ūdens, ārējās kanalizācijas un drenāžu sistēmām	LVS CEN/TS 13476-4	3 ⁽²⁾
5.3	Ceļu signālstabiņi	Satiksmes zonās	LVS EN 12899-3 ZA. 4. tabula	1
6. Satiksmes organizācijas aprīkojums				
6.1	Ceļa zīmes	Satiksmes zonās	LVS EN 12899-1 ZA. 7. tabula	1

Nr. p.k.	Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
6.2	Ceļa apzīmējumu materiāli: pastāvīgas apzīmējumu lentes un iepriekšgatavotie ceļa apzīmējumi; krāsas, termoplastiski materiāli, aukstplastiski materiāli (ar vai bez pretslīdes minerālmateriāliem), t.sk. iepriekšpiejauktas stikla lodītes; krāsas, termoplastiski materiāli, aukstplastiski materiāli (ceļa apzīmējumiem), kuri tiek tirgoti ar norādēm par piedevu stikla lodīšu un/vai pretslīdes minerālmateriālu tipiem un attiecībām; atstarojošās ceļa kniedes	Satiksmes zonās	LVS EN 1463-1 ZA. 2. tabula	1
6.3	Ceļu satiksmes trokšņu samazināšanas ierīces	Satiksmes zonās	LVS EN 14388 ZA. 2. tabula	3
6.4	Satiksmes organizācijas tehniskie līdzekļi – brīdinājuma un drošības gaismas zīmes	Gaismas zīmes, lai brīdinātu un vadītu ceļu satiksmi.	LVS EN 12352 ZA. 2. tabula	1
6.5	Satiksmes organizācijas tehniskie līdzekļi – luksofori	Luksofori uzstādīti, lai instruētu ceļa lietotājus ar sarkanu, dzeltenu un zaļu signālgaismu.	LVS EN 12368 ZA. 2. tabula	1
7. Citi materiāli				
7.1	Dabīgā akmens bruģakmeņi	Ārējai lietošanai un ceļa apdarei ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1342 ZA. 2. tabula	4
7.2	Dabīgā akmens plātnes	Ārējai lietošanai un ceļa apdarei ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1341 ZA. 2. tabula	4
7.3	Dabīgā akmens apmales	Ārējai lietošanai un ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1343 ZA. 2. tabula	4
7.4	Keramikas ķieģeļi un veidgabali	Ārdarbiem un transporta kustības ielu segumiem	LVS EN 1344 ZA. 2. tabula	4
7.5	Drenāžas teknes	Ūdens savākšanai un novadīšanai no gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1433 ZA. 2. tabula	3

PIEZĪME.⁽¹⁾ Atbilstības novērtēšanas sistēmas ir noteiktas saskaņā ar EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULU (ES) Nr. 305/2011 (Regulas Nr. 305/2011 V pielikums):

- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 1 un 1+ materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvuzstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, kas pamatota ar paziņotās institūcijas izdotu izstrādājuma ekspluatācijas īpašību noturības sertifikātu, kā arī jālieto CE marķējums.
- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 2+ materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvuzstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, kas pamatota ar paziņotās institūcijas ražošanas procesa kontroles sistēmas atbilstības sertifikātu, kā arī jālieto CE marķējums.
- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 3 materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvuzstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, pamatojoties uz paziņotās testēšanas institūcijas (laboratorijas) izstrādājuma tipa testēšanas rezultātiem, kā arī jālieto CE marķējums.
- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 4 materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvuzstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, kā arī jālieto CE marķējums.

PIEZĪME.⁽²⁾ CE marķējums ir jāpasastāda visiem produktiem un izstrādājumiem, kuru piemērojamie standarti ir harmonizēti². Ja standarts nav iekļauts harmonizēto standartu sarakstā ražotājam *CE marķējums* nav jālieto un *Ekspluatāciju īpašību deklarācijas* (Ražotāja deklarācijas par būvuzstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām) vietā ražotājam ir jāpasastāda *Atbilstības deklarācija*. Nosacījums izpildās neatkarīgi no noteiktās atbilstības novērtēšanas sistēmas.

2.6.2 Paraugu ņemšana

Paraugus ņem būvuzņēmējs saskaņā ar Darba programmā apstiprināto plānu. Būvuzņēmējam laikus jāinformē būvuzraugs par plānoto paraugu ņemšanu, kā arī jānodrošina nepieciešamais aprīkojums paraugu ņemšanai un iesaiņošanai.

Noņemtais paraugs sadalāms trijās daļās (izņemot no gatava asfalta seguma izurbtos paraugus): A, B, C, katru iesaiņojot atsevišķi. Parauga apjomam jābūt pietiekamam paredzētajai testēšanai. A paraugu saņem būvuzņēmējs, B un C paraugu saņem un uzglabā būvuzraugs. Paraugu noņemšana un sadalīšana jāizpilda saskaņā ar 2.6-2 tabulā norādītajiem standartiem.

Paraugus no gatava asfalta seguma noņem atbilstoši Ceļu specifikāciju **Error! Reference source not found.** punktam.

2.6-2 tabula. Paraugu ņemšana

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Minerālmateriāli Nesaistītie maisījumi Ar saistvielām nesaistītas kārtas	LVS EN 932-1 LVS EN 13286-1 Ja nav paredzēts citādi, tad no uzbūvētajām nesaistītu pamatu kārtām paraugi noņemami tikai izņēmuma gadījumos, ja nav ticamu datu par lietoto izejmateriālu kvalitāti. Vienam paraugam apvienojami vismaz trīs daļējie paraugi, kas noņemami pilnā uzbūvētās kārtas vai slāņa biezumā. Novērtējot testēšanas rezultātus ir jāņem vērā, ka šādi iegūtu paraugu testēšanas rezultāti var būt pasliktinājušies attiecībā pret testēšanas rezultātiem, kas būtu iegūti, testējot paraugus, kas noņemti atbilstoši iepriekš norādīto standartu prasībām LVS EN 932-2
Bitumena saistvielas	LVS EN 58

² Harmonizēto standartu saraksts http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/construction-products/index_en.htm

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Bituminēti maisījumi un kārtas	LVS EN 12697-27

2.6.3 Testēšana

2.6.3.1 Testēšanas biežums.

Testēšanas biežums būvizstrādājumu ražotājam (izplatītājam) jānosaka atbilstoši 2.6-3 tabulā norādītajiem standartiem. Būvizstrādājumu ražotāja (izplatītāja) pienākums ir nodrošināt ražoto (pārdoto, piegādāto) būvizstrādājumu atbilstības apliecinājumus atbilstoši normatīvajos dokumentos noteiktajam. Būvuzņēmējs ir atbildīgs par šo atbilstības apliecinājumu, kas pierāda attiecīgo būvizstrādājumu atbilstību prasībām, iesniegšanu pasūtītājam. Būvuzņēmējs arī ir atbildīgs, lai būvē neiebūvētu būvizstrādājumus, kuriem nav normatīvajos dokumentos noteiktajam atbilstošu atbilstības apliecinājumu. Nepieciešamības gadījumā būvuzņēmējs ir atbildīgs par papildu testēšanu vai mērījumiem un to rezultātu iesniegšanu pasūtītājam, lai apliecinātu attiecīgo būvizstrādājumu atbilstību prasībām.

2.6-3 tabula. Testēšanas biežums

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Minerālmateriāli nesaistītajiem un hidrauliski saistītajiem maisījumiem	LVS EN 13242
Nesaistītie maisījumi	LVS EN 13285
Minerālmateriāli bituminētiem maisījumiem un virsmas apstrādei	LVS EN 13043
Bituminētie maisījumi un materiāli	LVS EN 13108-21

Pasūtītājs un būvuzraugs pēc saviem ieskatiem var ņemt papildu paraugus testēšanai būvobjektos, būvmateriālu ieguves vietās, ražotnēs un krautnēs, pieaicinot būvuzņēmēja pārstāvi.

Paraugu no iesaiņojuma A testē būvuzņēmējs, paraugu no iesaiņojuma B, ja nepieciešams, testē pasūtītājs, bet paraugu iesaiņojumā C uzglabā būvuzraugs, līdz apstiprina aktu par būves pieņemšanu ekspluatācijā (vai paveikto darbu pieņemšanas aktu). Ja nepieciešams, paraugu C izmanto papildu testēšanai.

Būvuzņēmējam nav obligāti jātestē pasūtītāja vai būvuzrauga papildus ņemtie paraugi no iesaiņojuma A, ja šādi ņemto paraugu apjoms pārsniedz 2.6-3 tabulā minētajos standartos noteikto testēšanas biežumu un, ja nav objektīva iemesla noteikt lielāku testēšanas biežumu.

Bituminēto kārtu biezumu mērījumi jāveic saskaņā ar LVS EN 12697-36, piedaloties būvuzņēmējam un būvuzraugam, tūlīt pēc paraugu izurbšanas objektā vai, savstarpēji vienojoties, citā vietā.

Mērījumi un testēšana būvuzņēmējam jāveic laikus, iesniedzot rezultātus būvuzraugam tūlīt pēc mērījumu vai testēšanas izpildes pirms nosedzošo darbu izpildes. Testēšanas un mērījumu protokolos un pārskatos jānorāda veikto testu un mērījumu nenoteiktība, ja testēšanas laboratorijai konkrētajām metodēm šī nenoteiktība ir aprēķināta.

Pasūtītājs izsniedz būvuzņēmējam vai būvuzraugam pasūtītāja veikto mērījumu vai testēšanas rezultātus tūlīt pēc mērījumu vai testēšanas izpildes.

Pēc darba vai darba daļas pabeigšanas vai pēc būvuzrauga rīkojuma būvuzņēmējam jāapkopo visu mērījumu un testēšanas rezultāti kopsavilkumos, uzrādot visus – gan būvuzņēmēja, gan pasūtītāja, gan būvuzrauga – iegūtos rezultātus, un tie jāiesniedz būvuzraugam.

Operatīvai kvalitātes kontrolei būvuzņēmējam ieteicams lietot ātrdarbīgas iekārtas, kas nodrošina ražotā vai būvētā produkta īpašību vai sastāva operatīvu noteikšanu darba gaitā. Ja būvuzņēmējs demonstrē ar ātrdarbīgām iekārtām iegūtu rezultātu salīdzināmību ar šajās specifikācijās noteiktajām testēšanas metodēm un apliecina to ar salīdzinošās testēšanas pārskatiem vai kalibrācijas protokoliem, tad šajās specifikācijās noteikto testēšanas vai mērījumu apjomu drīkst samazināt līdz ātrdarbīgo iekārtu kalibrācijai nepieciešamajam testēšanas vai mērījumu apjomam.

Testēšanai un mērījumiem drīkst izmantot arī no Ceļu specifikācijās noteiktajām atšķirīgas metodes, ja būvuzņēmējs iepriekš tās ir salīdzinājis ar Ceļu specifikācijās noteiktajām metodēm un būvinženieris ir atzinis, ka abu metožu rezultāti ir salīdzināmi.

2.6.3.2 Izpildītā darba vērtējums.

Izpildīto darbu vērtē pēc A parauga testu un mērījumu rezultātiem. Ja pasūtītājs ir veicis B parauga testus un mērījumus, izpildīto darbu vērtējumam izmanto arī B parauga rezultātus. C paraugu pārbauda tikai strīdus gadījumos. C parauga testu un mērījumu veikšanai izvēlas pasūtītājam un būvuzņēmējam abpusēji pieņemamu laboratoriju. Ja ir veikti C parauga testi, izpildīto darbu vērtē pēc C parauga rezultātiem.

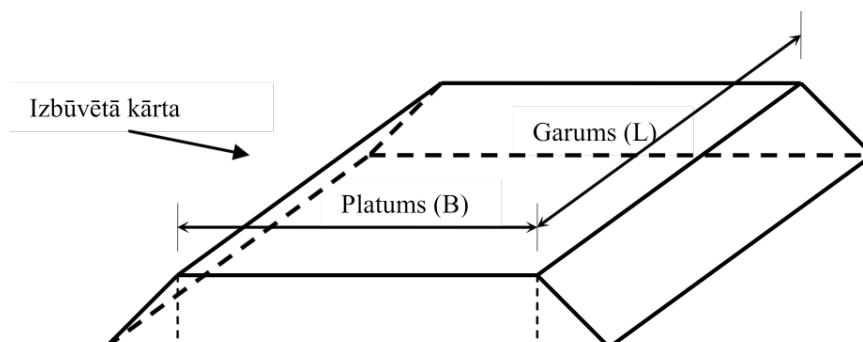
Izpildīto darbu ieteicams vērtēt saskaņā ar Ceļu specifikāciju **Error! Reference source not found.** punktā aprakstīto metodiku.

2.6.4 Darba daudzuma uzmērīšana

Izpildītā darba daudzums jāuzmēra paredzētajās mērvienībās.

Apmaksai var apstiprināt darba daudzumu, kas nepārsniedz iepriekš paredzēto.

2.6.4.1 Ja paredzēts uzmērīt konstruktīvās kārtas laukumu ($L \times B$) vai platumu (B), tad jāmēra konstruktīvās kārtas virsmas laukums vai platums atbilstoši paraugam 2.6-1 attēlā.



2.6-1 attēls

Ja paredzēts uzmērīt vairāku citu virs citas esošu konstruktīvo kārtu platumu (B) un pasūtītājs nav noteicis, ka visu kārtu platumus pieņem vienādus ar virsējās kārtas jeb „efektīvo” platumu, tad katras nākamās apakšējās kārtas platumu nosaka, pieskaitot virsējās kārtas platumam tās nogāzes ar paredzētā (vai tehnoloģiskā, ja nav paredzēts) slīpuma horizontālo projekciju.

2.6.4.2 Ja paredzēts uzmērīt konstruktīvās kārtas vai rakšanas darbu tilpumu, to aprēķina, salīdzinot plāna un augstuma atzīmes pirms un pēc darba veikšanas. Darba daudzums kubikmetros (m^3) jāuzmēra kā konstrukcijas apjoms blīvā veidā.

2.6.4.3 Ja paredzēts uzmērīt materiāla tilpumu kravā.

2.6.4.3.1 Ar beramām kravām piekrauj kontrolkravu, kurai nosaka tilpumu, ņemot vērā transportējamā materiāla tilpumsvāru vai pārmērot kravas izmērus. Pārējās kravas jāpiekrauj līdzīgi, uzskaitot līdzīgu tilpumu.

2.6.4.3.2 Neberamām kravām tilpumu nosaka pēc bunkura vai cisternas mērierīču rādījumiem. Materiāla tilpums kravā jākontrolē, salīdzinot ar materiāla patēriņu konstrukcijā.

2.6.4.4 Ja paredzēts uzmērīt konstrukciju vai materiālu svaru, to nosaka, sverot vai aprēķinot no tilpuma mērijumiem un/vai maisījumu receptes.

2.7 Darba izpildes ātrums

Darbs jāplāno veikt ātri un bez nepamatotiem pārtraukumiem, pēc iespējas mazāk ierobežojot satiksmi būvlaukumā.

2.8 Darbu veikšanas projekts (DVP) / Darba programma

Būvuzņēmējam jāizstrādā DVP/Darba programma, tajā jāapraksta darba organizācija, tehnoloģijas, materiāli un kvalitātes kontroles metodes būvobjektam, to jāsaskaņo ar inženierkomunikāciju īpašniekiem un/vai apsaimniekotājiem. DVP/Darba programmu var sagatavot pilnā apjomā vai pa atsevišķiem darbu veidiem un kārtām. Atbilstoši izpildāmo darbu specifikai un sastāvam darba programmā ietvertās informācijas apjoms var atšķirties no Specifikāciju 2.8.1 punktā norādītā. DVP/Darba programmu sagatavo divos eksemplāros, no kuriem viens atrodas pie būvuzrauga, otrs pie atbildīgā būvdarbu vadītāja.

2.8.1 Darba programmā ietveramā informācija (atbilstoši darbam)

- Vispārēji dati:
 - vadošais personāls;
 - būvatļaujas kopija;
 - būvlaukuma nodošanas – pieņemšanas dokumenta kopija;
 - apdrošināšanas polišu kopijas;
 - Satiksmes organizācijas projekts.

- Grafiki:
 - darba izpildes laika grafiks;
 - naudas plūsmas grafiks.
- Apraksti, plāni un apliecinājumi:
 - darba organizācijas apraksts, darba metožu un procesu apraksti;
 - pārbaužu, testēšanas un mērījumu apraksts un plāns;
 - būvmateriālu atbilstības apliecinājumi;
 - ar saistvielām saistītu vai nesaistītu maisījumu projekti (izejmateriālu testēšanas rezultāti, priekšprojekts un darba formula).
- Mērījumi, aprēķini un projekti (ja nav datu būvprojektā):
 - būvuzņēmējam jāizvērtē būvprojekta (vai, piemēram, būvdarbu līguma darba uzdevuma) detalizācijas pakāpe. Ja nav datu būvprojektā vai tie nav pietiekami, lai izpildītu darbu, jāveic papildu uzmērījumi, aprēķini un projektēšana. Ir jāizstrādā nepieciešamie detaļu darba zīmējumi un darba izpildes algoritmi, kas apliecina un nodrošina paredzēto būvdarbu izpildi un produkta kvalitāti atbilstoši prasībām.

2.9 Digitālā inženierkomunikāciju uzmērīšana

Ja būvprojekta izejas dati ir digitālā formā, būvuzņēmējam jānodrošina būvprojektā paredzēto uzbūvēto inženierkomunikāciju novietojuma uzmērījumi digitālā formā, LKS 92 koordinātu sistēmā. Uzmērījumi jāveic komersantam, kuram ir Valsts zemes dienesta izsniegta licence ģeodēziskajiem darbiem.

Uzmērījumi izpildāmi digitālā formā ar būves un tās elementu kopu topogrāfisko attēlojumu (sarkano līniju vai atsevišķos gadījumos ceļa vai ielas braucamās daļas robežās), vēlams MicroStation vai arī AutoCad programmas vidē.

Topogrāfiskam attēlojumam šūnu un līniju stilu bibliotēkas jāveido pēc „topo 500.rsc”, kuru var saņemt Valsts zemes dienesta Lielrīgas reģionālās nodaļas Ģeodēzijas un kartogrāfijas daļā. Brauktuves, gājēju un velosipēdu celiņu, ietves un zaļās zonas laukumu attēlojumos jālieto pildījums (angļu val. „fill”).

Uzmērījumi jāizpilda mērogā M 1:500. Uzmērījuma kopijā (magnētiskās, magnetooptiskās disketes vai kompaktdiska formātā) grafiskā veidā ir jāparāda šādi lielumi:

- brauktuves atjaunotā seguma robežas un apjoms;
- gājēju un velosipēdu celiņu un ietvju atjaunotā seguma robežas un apjoms;
- atjaunotās vai izbūvētās zaļās zonas robežas un apjoms;
- nomainīto vai izbūvēto brauktuves, gājēju un velosipēdu celiņu vai ietvju apmaļu novietojums;
- atjaunoto vai izbūvēto apakšzemes inženierkomunikāciju lūkas;
- citu būves elementu un inženierkomunikāciju izvietojums atjaunoto vai izbūvēto platību robežās;
- visu attēloto elementu augstuma atzīmes 10 m koordinātu tīklā.

Uzmērītajiem datiem jāatbilst faktiskajam stāvoklim dabā, kas parakstot uzmērījumu shēmas, ir jāapliecina, Valsts zemes dienestā sertificētam mērniekam, kurš veicis uzmērīšanu, atbildīgajam būvdarbu vadītājam, kā arī būvuzraugam, kuram izlases veidā ir jāpārbauda iesniegtie digitālie uzmērījumi. Uzmērījuma shēmās jānorāda arī būvdarbu līguma numurs.

Pasūtītājs izlases veidā var papildus pārbaudīt digitālo uzmērījumu atbilstību.

2.10 Mobilizāciju, būvlaukuma ierīkošana, uzturēšana un nojaukšana

2.10.1 Ievads

Šī nodaļa ietver prasības būvlaukuma un tajā izvietotās darba zonas, ražošanas nodrošināšanas un sadzīves teritorijas ierīkošanai, uzturēšanai un novākšanai pēc darbu pabeigšanas.

Nodaļas prasības ir saistošas visam objektam kopumā, ievērojot katrā atsevišķā būvprojekta daļā iekļauto darbu specifikāciju un to veikšanai nepieciešamās platības, iekārtas un aprīkojumu.

2.10.2 Mobilizācija

Pēc līguma parakstīšanas Būvuzņēmējam jāizstrādā mobilizācijas, iekārtu uzstādīšanas un demontāžas, kā arī būvlaukuma ierīkošanas un likvidēšanas plāns, kas saskaņojams ar Būvinženieri.

Būvuzņēmējam saviem spēkiem jānogādā attiecīgās būves būvlaukumā visas būvdarbu veikšanai nepieciešamās iekārtas, mehānismi, darba rīki, materiāli un konstrukcijas. Būvuzņēmējam jānogādā un jānogādā būvlaukumā nepieciešamās iekārtas un aprīkojums ražošanas un sadzīves teritoriju ierīkošanai un ekspluatācijai.

2.10.3 Būvlaukuma ierīkošana, uzturēšana un nojaukšana

Būvuzņēmējam pieejamās būvlaukuma robežas noteiktas šo *Specifikāciju* punktā 2.2.

Būvlaukuma ierīkošana ietver:

- būvlaukuma robežu nospraušanu;
- būvlaukuma teritoriju izveidošanu, ieskaitot piebraucamo ceļu izbūvi un nepieciešamo pieslēgumu izveidošanu elektroenerģijas, sakaru, ūdens un siltuma apgādes nodrošināšanai;
- nepieciešamo pagaidēku uzstādīšanu un aprīkošanu;
- Būvinženiera biroja ierīkošanu;
- informācijas plakātu uzstādīšanu;
- satiksmes nodrošināšanas un vides aizsardzības pasākumu veikšanu;
- darba vietu aprīkošanu.

Būvuzņēmējam savlaicīgi ir jāinformē ieinteresētās institūcijas un zemes īpašnieki par attiecīgā būvlaukuma izvietojumu un piekļūšanas iespējām ar būvlaukumu saistītās teritorijās.

Būvlaukuma teritorijas, piekļūšana kurām var radīt briesmas ar būvdarbiem nesaistītu personu drošībai (dziļas būvbedres, upju, dzelzceļa un tamlīdzīgu pāreju būves) ir jāiežogo, izslēdzot brīvu piekļūšanu tām.

Visas būvlaukuma daļas un teritorijas, ko ietekmē darbu veikšana, jāuztur kārtībā visā būvniecības laikā. Regulāri jānovāc materiālu pārpalikumi, atkritumi un būvgruži. Izveidotajās ražošanas un sadzīves teritorijās un telpās jānodrošina prasībām atbilstoši, darba drošības un sadzīves apstākļi.

Būvuzņēmējam jāveic pasākumi, kas nodrošina regulāru apkārtējās vides aizsardzību, nepieļaujot videi bīstamo materiālu noplūšanu ūdenskrātuvēs vai gruntī. Nejaušas apkārtējai videi bīstamo materiālu noplūdes gadījumā Būvuzņēmējam nekavējoties jāveic stāvokli uzlabojoši pasākumi un jāinformē par notikušo Būvinženieris, attiecīgās pašvaldības institūcijas un glābšanas dienesti.

Būvuzņēmējam jānodrošina visu privāto un sabiedrisko pakalpojumu un piegāžu komunikāciju aizsardzība. Lai pārtrauktu attiecīgo pakalpojumu vai piegādi ir nepieciešama rakstiska attiecīgā resora vai instances piekrišana un saskaņojums.

Būvuzņēmējam jānodrošina ar būvdarbiem saistīto pagaidu un pastāvīgo ceļu uzturēšana satiksmei drošā kārtībā.

Pēc darbu pabeigšanas būvlaukums jāsakārto un vietas, kur izjaukts dabīgais virsmas stāvoklis, jānoplanē. Noplanētajai virsmai jābūt līdzenai, ar kritumu, kas nodrošina ūdens noteci un segumu, kas pēc būtības neatšķiras no sākotnējā. Nepieciešamības gadījumā jāveic piebēršana ar augu zemi vai attiecīgā seguma atjaunošana apjomos, kas nodrošina šo prasību izpildi. Teritorijai ceļa nodalījuma joslas robežās jābūt atbrīvotai no apauguma, noplanētai, noklātai ar augu zemi un apsētai ar zāli. Grāvji un kanāli ceļa nodalījuma joslas robežās jāiztīra no būvgružiem, sanesumiem un aizbērumiem. Visi materiāli, kas rodas šo darbību veikšanas rezultātā, jānogādā apstiprinātā izgāztuvē ārpus ceļa nodalījuma joslas. Stingri aizliegts norakt augsni vai grunti jebkāda veida šķidrus, cietus kā arī gāzveida būvatkritumus.

2.10.4 Apspriežu telpa

Būvuzņēmējam jānodrošina apspriežu telpa ar galdu un krēsliem vismaz 10 cilvēkiem, šajā telpā arī jānodrošina apkure un elektroenerģijas piegāde. Pēc vienošanās ar Būvinženieri un Pasūtītāju šāda apspriežu telpa var tikt izveidota ar būvdarbu ietekmi saistīto pašvaldību domes telpās vai citās sabiedriskās telpās un tai jābūt pieejamai ar būvdarbiem saistīto, nepieciešamo apspriežu sarīkošanai, iepriekš noteiktajos laikos.

2.11 Uzmērīšana un nospraušana

2.11.1 Definīcijas

Atbalsta sistēma – nostiprinātu ģeodēzisko punktu kopa, kuras punktiem noteikts plaknes jeb divdimensiju vai telpas jeb trīsdimensiju stāvoklis izvēlētajā koordinātu sistēmā.

Ģeodēziskais punkts – mērīšanas vajadzībām apvidū nostiprināta zīme, kurai ir noteiktas koordinātas darbu veikšanai piemērotā koordinātu sistēmā.

Uzmērīšana un nospraušana – uzbūvēt paredzēto būves elementu uzmērīšanas un nospraušanas darbi tādā apmērā, lai pēc dabā nospraustajām pazīmēm būtu iespējams šos elementus uzbūvēt.

2.11.2 Darba apraksts

Uzmērīšana un nospraušana jāveic, sagatavojot būves vietu autoceļa segas konstruktīvās kārtas vai citu autotransporta būvju elementu būvdarbiem un izpildot tos. Uzmērīšanai un nospraušanai jānodrošina būves atbilstība projektētajiem ģeometriskajiem parametriem un telpiskajām koordinātām un jāietver nepieciešamie uzmērīšanas un nospraušanas darbi pirms darba izpildes, darba izpildes laikā un pēc tā. Izpildot nospraušanu, jāveic ģeodēziskie darbi būvprojekta ģeometrisko lielumu, arī autoceļa piketāžas, pārņemšanai dabā un kontrolmērījumi.

Izpildot uzmērīšanas un nospraušanas darbus, jāievēro LBN 305-01 „Ģeodēziskie darbi būvniecībā”, ciktāl tas attiecas uz konkrēto būvi.

2.11.3 Materiāli

Ģeodēzisko punktu izveidošanai jāizmanto tādi videi nekaitīgi materiāli, kas nodrošina atbalsta sistēmas saglabāšanos būves vietā visā būvniecības laikā.

2.11.4 Iekārtas

Uzmērīšanai un nospraušanai jāizmanto izpildāmo darbu raksturam atbilstoši ģeodēziskie instrumenti un mērīšanas līdzekļi, kas nodrošina būvei nepieciešamās precizitātes prasības, un to pārbaudes, verificēšanas un kalibrēšanas datiem jābūt pieejamiem pasūtītājam, būvdarbu uzraugiem un būvniecības kontroles institūcijām.

2.11.5 Darba izpilde

Atbalsta sistēma jāizveido no piketu punktiem un citiem atbilstoša veida un izkārtojuma ģeodēziskiem punktiem, ievērojot darbu raksturu un vietējos reljefa un citus apstākļus. Ģeodēziskie punkti jāizveido tā, lai tie kalpotu līdz būves nodošanai un pēc iespējas saglabātu ģeodēzisko stabilitāti. Atbildīgajam būvdarbu vadītājam līdz būves nodošanai jāsaglabā informācija par ģeodēziskajiem mērījumiem un aprēķiniem, to skaitā shēmas un nospraušanas protokoli. Ja nav prasīta cita, tad būvniecības nospraušanas ģeodēziskā tīkla punktu precizitātei jāatbilst 3. precizitātes klasei saskaņā ar LBN 305-01 „Ģeodēziskie darbi būvniecībā”. Klasi var sasniegt ar parastajiem mērīšanas paņēmieniem atbilstoši norādēm **Error! Reference source not found.** tabulā.

2.11-1 tabula. Mērījumu precizitātes raksturojums

Nosaukums	Standartnovirze σ	Precizitātes raksturojums
Plāna stāvokļa precizitātes klase P3	$5 \text{ mm} < \sigma_L \leq 15 \text{ mm}$	Vidēja
Augstuma precizitātes klase H3	$2 \text{ mm} < \sigma_H \leq 5 \text{ mm}$	Vidēja

2.11.6 Kvalitātes novērtējums

Izpildītie nospraušanas darbi kontrolējami visā apgabalā. Ja konstatētas atkāpes virs pieļaujamām, tad jāuzmēra un jānosprauž atkārtoti.

2.11.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Uzmērīšanas un nospraušanas darbu daudzumus atsevišķi nav nepieciešams uzmērīt un apmaksāt, jo būvuzņēmējam šī darba izmaksa jāiekļauj katra konkrēta darba izmaksās.

3 SAGATAVOŠANAS DARBI

3.1 Koku, krūmu un zaru zāgēšana

3.1.1 Definīcijas

Koku zāgēšana – atsevišķi augošu koku nozāgēšana.

Krūmu zāgēšana – krūmu nozāgēšana definētajā teritorijā.

Meža zāgēšana – koku un krūmu nozāgēšana definētajā teritorijā.

Celmu laušana – nozāgēto atsevišķi augošo koku, krūmu vai nozāgēta meža celmu izlaušana.

Zaru zāgēšana – paredzēto zaru nozāgēšana.

Zaru zāgēšana, izveidojot vainagu – zaru apzāgēšana vainaga izveidošanai.

3.1.2 Darba apraksts

Koku vai to zaru zāgēšana, meža, pameža un krūmu novākšana, ja paredzēts – arī celmu laušana – ietver visus nepieciešamos veicamos darbus, kā arī materiālus vai iekārtas, kas jāpiegādā un jāizlieto, lai pilnībā atbrīvotu teritoriju, aizvācot prom mežu, kokus, celmus, krūmus un zarus.

3.1.3 Materiāli

...

3.1.4 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvuzņēmējs.

3.1.5 Darba izpilde

Krūmi, pamežs, zari, izlauztie celmi un saknes jāsadedzina vai jānovieto atbērtnē, bet izmantojamā koksne jāaizved uz paredzēto krautni. Pelni jāizkļiedē.

Celmu augstums no piegulošās zemes virsmas nedrīkst būt lielāks kā 1/3 no celma diametra (ja tos nav paredzēts novākt), bet ne augstāks par 20 cm. Ja nav paredzēts grunti tālāk izstrādāt, izlauzto celmu vietas jāaizber.

Nozāgēto zaru zāgējuma vietas saglabājamajiem kokiem pēc zaru nozāgēšanas nekavējoties jāaizkrāso ar eļļas krāsu vai jānosedz ar atbilstošu potziedi.

3.1.6 Kvalitātes novērtējums

Izpildītais darbs kontrolējams visā apgabalā, neatbilstības gadījumā veicot pasākumus prasību nodrošināšanai.

3.1.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Zāgējot krūmus vai mežu un laužot celmus, paveikto darbu uzmēra, mērot laukumu pēc zaru vainaga.

Zāgējot atsevišķi augošus kokus un laužot celmus, kā arī zāgējot zarus un veidojot vainagus, padarīto darbu uzmēra gabalos [viens(am) koks(am) + viens celms = 1gab.].

3.2 Grāvju rakšana un tīrīšana

Grāvji jārok un jātīra, lai savāktu un novadītu no ceļa konstrukcijām virszemes un pazemes ūdeņus.

3.2.1 Definīcijas

Grāvju rakšana – jaunu grāvju izrakšana.

Grāvju tīrīšana – esošu grāvju iztīrīšana no grunts sanesumiem, apauguma un citiem svešķermeņiem, atjaunojot grāvju ģeometriskos parametrus.

Grāvju nogāžu nostiprināšana – grāvju nogāžu nostiprināšana atbilstoši paredzētajam konstruktīvajam risinājumam.

Ievalka – pie zemes klātnes pamatnes izveidota ovāltekte ar lēzenu gultni.

Ovāltekte – sekla, ovāla tekne virsmas ūdens savākšanai un novadīšanai.

3.2.2 Darba apraksts

Grāvju rakšana, tīrīšana vai paredzētie nostiprināšanas darbi ietver visus nepieciešamos darbus, materiālus un iekārtas, lai izraktu vai iztīrītu grāvjus vai uzbūvētu paredzētos nostiprinājumus.

3.2.3 Materiāli

Grāvju nogāžu un gultnes nostiprināšanai – augu zeme, ģeosintētiskais materiāls, šķembas vai cits paredzētais materiāls.

3.2.4 Iekārtas

Grāvju rakšanā vai tīrīšanā lietojamai iekārtai jābūt aprīkotai ar planējamo kausu, kura darba platums ir vismaz 1 m un kurš aprīkots ar taisno lemesi. Var izmantot arī atbilstošu profilkausu vai frēzi.

Ja esošai brauktuvei ir bituminēta seguma virskārta un grāvja rakšanas vai tīrīšanas iekārta darba procesā pārvietojas pa šo segumu, tad tai jābūt aprīkotai ar pneimoriepām, turklāt mehāniskos papildu atbalstus nedrīkst balstīt uz bituminētā seguma.

Ja iespējams, grāvju tīrīšanai var tikt lietots arī autogreiders.

3.2.5 Darba izpilde

...

3.2.6 Kvalitātes novērtējums

Grāvju nogāžu virsmām un darba joslai jābūt noplanētām. Izrakto vai iztīrīto grāvju kvalitātei jāatbilst 3.2-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

3.2-1 tabula. Grāvju kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Ūdens atvade ⁽¹⁾	Pilnībā nodrošināta	Vizuāli	Visā būvobjektā
Ģeometriskie izmēri	$\leq \pm 20 \%$ no paredzētā	Uzmērot ar mērlenti vai veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Vismaz trīs vietās būvobjektā
Garenkritums ⁽²⁾	$\leq \pm 1,0 \%$ no paredzētā, bet $\geq 0,3 \%$	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi vai uzmērot augstuma atzīmes	Visā būvobjektā vismaz divās vietās uz katru grāvja kilometru
Teknes augstuma atzīmes	$\leq \pm 5 \text{ cm}$ no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Vismaz trīs vietās būvobjektā
Nogāžu vai gultnes nostiprinājums	Jāatbilst prasībām	Atkarībā no nostiprinājuma veida	Visā būvobjektā vismaz divās vietās uz katru grāvja kilometru

PIEZĪME⁽¹⁾ Ūdens atvadei jābūt nodrošinātai, nepieļaujot ūdens uzkrāšanos uz ceļa virsmas, grāvjos, pie caurtekām un drenāžas caurulēs, kā arī piegulošajās teritorijās.

PIEZĪME⁽²⁾ Grāvja garenkritumam jābūt paredzētajā ūdens tecēšanas virzienā.

3.2.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Iztīrīto grāvju apjoms jānosaka, mērot grāvja garumu garenvirzienā. Grāvju rakšanas darbu daudzums jāmēra saskaņā ar Specifikāciju 2.6.4.2 punktu.

Grāvju nogāžu vai gultnes nostiprināšanas darbiem uzmērāms nostiprinājuma materiāla tilpums, svars vai nostiprinātās teritorijas laukums atbilstoši darba daudzuma sarakstā paredzētajām vienībām un Specifikāciju 2.6.4 punktam.

3.3 Liekās grunts aizvešana un izlīdzināšana

3.3.1 Definīcijas

Liekā grunts – jebkura grunts būvobjektā, ja nav paredzēta tās turpmāka izmantošana.

Liekās grunts aizvešana – liekās grunts savākšana un aizvešana uz atbērtni.

Liekās grunts izlīdzināšana – liekās grunts pārvietošana būvobjekta robežās un izlīdzināšana.

3.3.2 Darba apraksts

Liekās grunts aizvešana vai izlīdzināšana veicama visā paredzētajā apjomā, un tā ietver visus nepieciešamos darbus, materiālus un iekārtas, lai savāktu, aizvestu un izlīdzinātu visu paredzēto grunti.

3.3.3 Materiāli

...

3.3.4 Iekārtas

Grunts savākšanai, aizvešanai vai izlīdzināšanai izmantojamās iekārtas nedrīkst bojāt ceļa segumu vai nostiprinājumus.

3.3.5 Darba izpilde

Liekā grunts ir jānovāc pirms citu darbu uzsākšanas un, ja paredzēts, jāaizved uz atbērtni. Nedrīkst sabojāt ceļa konstruktīvos elementus. Skartajām teritorijām pēc liekās grunts novākšanas vai izlīdzināšanas jābūt noplanētām. Jākontrolē aizvestās grunts daudzums būvobjektā katrā automašīnā vai saskaņā ar ģeodēziskiem mērījumiem.

3.3.6 Kvalitātes novērtējums

Izpildītais darbs kontrolējams visā apgabalā, neatbilstību gadījumā veicot nepieciešamos pasākumus prasību nodrošināšanai.

3.3.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Liekās grunts aizvešanas vai izlīdzināšanas daudzums jāmēra saskaņā ar Specifikāciju 2.6.4.2 punktu vai novērtējot kravas tilpumu atbilstoši Specifikāciju 2.6.4.3.1 punkta prasībām.

4 ZEMES KLĀTNE

4.1 Zemes klātnes būvniecība

Kopējam deformācijas modulim E_{v2} uz zemes klātnes virsmas jābūt vismaz 45 Mpa, bet deformācijas modulim uz uzbūvētajām zemes klātnes zemākajām kārtām – vismaz 25 Mpa.

Esošo grunšu nestspējas novērtēšanai būvprojekta izstrādes gaitā deformācijas moduļa uzmērījumi ir jāveic grunts optimālajā mitrumā vai ne vairāk kā $\pm 2\%$ no optimālā mitruma. Ja tas nav iespējams, tad var tikt testēts grunts CBR - Kalifornijas nestspējas vērtība, saskaņā ar LVS EN 13286-47, grunts optimālajā mitrumā. Zemes klātnes būvniecībai zemes klātnes augšējā daļā (līdz 2m no zemes klātnes virsmas) bez papildus pasākumu veikšanas kā piemērotas var tikt atzītas gruntis, kuru $CBR \geq 20\%$, bet apakšējā daļā (vairāk kā 2 m no zemes klātnes virsmas) gruntis, kuru $CBR \geq 8\%$.

4.1.1 Definīcijas

Vājas nestspējas grunts – grunts, kuras kopējais deformācijas modulis E_{v2} ir mazāks par 25 MPa (kūdra un kūdrainas gruntis, māls, pārmitrinātas mālainas vai putekļainas gruntis).

Zemes klātnes uzbēruma būvniecība – grunts vai cita materiāla pārvietošana, pievešana, pārvietošana un iestrāde, lai nodrošinātu paredzētās ceļa konstrukcijas uzbūvēšanu.

Zemes klātnes ierakuma būvniecība – grunts vai cita materiāla pārvietošana, rakšana un aizvešana, lai nodrošinātu paredzētās ceļa konstrukcijas uzbūvēšanu.

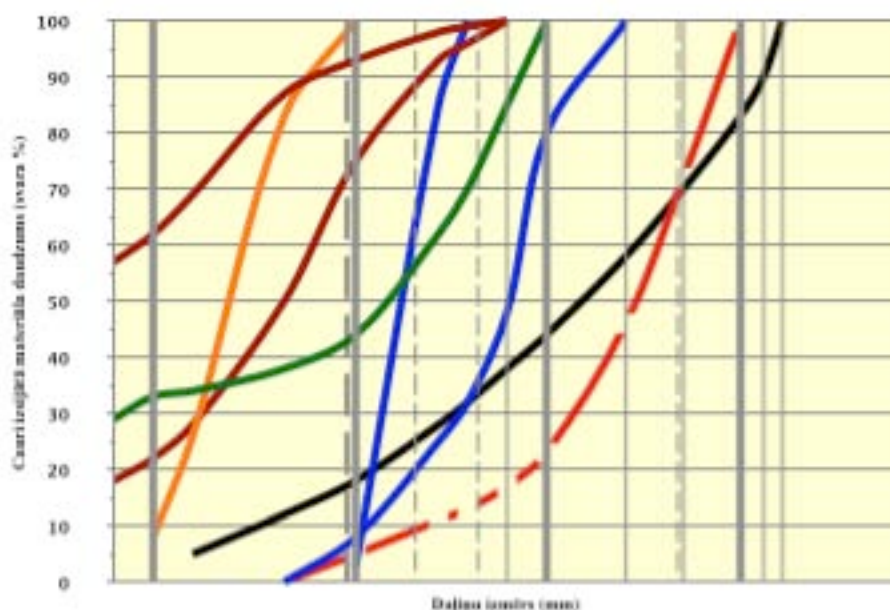
4.1.2 Darba apraksts

Zemes klātnes būvniecība ierakumā un uzbērumā ietver rakšanas, pārvietošanas un iestrādes darbus, kā arī pamatnes vai virsmu sagatavošanu (profilēšana, planēšana), pakāpju veidošanu. Zemes klātnes stabilizācija ietver nepieciešamo izejmateriālu sagatavošanu un piegādi, saistvielas daudzuma projektēšanu, ja nepieciešams - esošās pamatnes sagatavošanu - profilēšanu un blīvēšanu, materiālu samaisīšanu un saistvielas iemaisīšanu, kārtas sablīvēšanu un nepieciešamo uzbūvētas kārtas ģeometrisku parametru nodrošināšanu, kā arī uzbūvētas kārtas kopšanu līdz nosedzošās kārtas būvniecības uzsākšanai. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

4.1.3 Materiāli

4.1.3.1 Izejmateriāli zemes klātnes uzbēruma būvniecībai un stabilizācijai vai uzlabošanai

Zemes klātnes uzbēruma būvniecībai – minerālas izcelsmes materiāls, piemēram, grunts, akmeņi u.tml. Materiālā nedrīkst būt tādas ārējas izcelsmes vielas kā koks, stikls un plastmasa, kas var radīt bīstamību, lietojot izstrādājumu.



0,002 mm		0,063 mm		2,0 mm	63 mm
Māls	Putekļi	Smilts	Grants	Akmeņi	
Smalkas daļiņas. Daļiņu izmēru vizuāli noteikt nevar. Novērtē, veicot hidrometrisko analīzi vai citas speciālas pārbaudes		Rupjas daļiņas. Daļiņu izmēru var noteikt vizuāli, bet, lai noteiktu precīzi, testē granulometrisku sastāvu			

4.1-1 attēls. Grunšu granulometriskais sastāvs (informatīvi – grunšu raksturošanai)

Grunšu būvtechnisko klasifikāciju grunšu raksturošanai veikt saskaņā ar LVS 190-5 B pielikumu.

Organisko piemaisījumu daudzums gruntī līdz 1 m dziļumā no zemes klātnes virsmas nedrīkst pārsniegt 2 masas %. Organisko piemaisījumu daudzumu gruntī nosaka atbilstoši Ceļu specifikāciju **Error! Reference source not found.** punktam.

Ja paredzēts, var lietot arī reciklētos materiālus.

4.1.4 Iekārtas

Veltņi. Grunts vibroveltņi ar gludiem vai dūru valčiem, pneimoveltņi. Sablīvējamās kārtas biezumu, veltņu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku ieteicams izvēlēties saskaņā ar 4.1-1 tabulu.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj operatīvi un efektīvi izliet nepieciešamā apjomā ūdeni, neaizkavējot sablīvēšanu.

Darba izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvuzņēmējs.

4.1.5 Darba izpilde

Zemes klātnes uzbērumu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0 °C un pamatne nav sasalusi.

Grunts stabilizāciju ar hidrauliskajām saistvielām var veikt, ja gaisa temperatūra ir virs 5 °C, kā arī jānodrošina, lai vēl vismaz 28 dienas pēc stabilizācijas darbu izpildes stabilizētā kārtā tiktu pasargāta no sasalšanas.

Darbu var veikt arī tad, ja gaisa temperatūra ir zemāka par 0 °C, kā arī uz sasalušas pamatnes, bet šajā gadījumā jāsabļivē iespējami ātri, to pabeidzot pirms materiāla sasalšanas. Ieteicams lietot smagākus veltnus par 4.1-1 tabulā norādītajiem. Jāizvairās lietot grunts ar lielu mitrumu. Pirms segas būvniecības jānosaka uzbēruma slogošanas laiks (tehnoloģiskais pārtraukums) līdz zemes klātnes pilnīgai atkuššanai. Tālākās kārtas drīkst būvēt tikai pēc tam, kad ir pārbaudīta un ir atbilstoša uzbūvētās zemes klātnes kvalitāte.

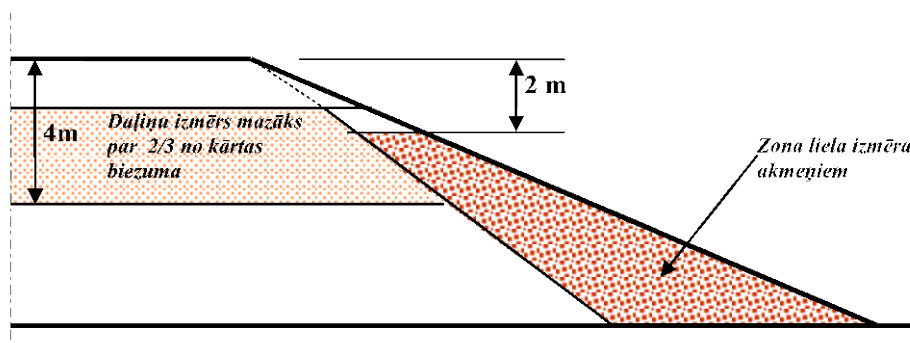
Zemes klātnes uzbēruma būvniecībai nedrīkst lietot sasalušu materiālu.

Zemes klātnes ierakuma izstrādei temperatūras vai citu klimata ierobežojumu nav, bet, ja ierakums izstrādāts sasalušās gruntīs vai ziemas periodā, tad segu drīkst būvēt tikai pēc tam, kad ierakuma pamatne pilnībā atkususi, kā arī pārbaudīta un ir atbilstoša tās kvalitāte.

Augu zeme un grunts ar vairāk nekā 6 masas % organisko piemaisījumu jānovāc, nesajaucot ar citiem materiāliem, pirms zemes klātnes būvniecības sākšanas.

Noraktā grunts jāaizved uz atbērtni vai arī, ja paredzēts, ierakuma grunts jāiestrādā uzbērumā.

Uzbēruma augšējā daļā – līdz 4 m no ceļa virsmas – akmeņu (vai citu ķermeņu) lielākais izmērs nedrīkst pārsniegt 2/3 no 4.1-1 tabulā norādītā būvējamās kārtas biezuma. Uzbēruma apakšējā daļā – zemāk par 4 m no ceļa virsmas – lielākie akmeņi nedrīkst pārsniegt 4.1-1 tabulā norādīto būvējamās kārtas biezumu. Akmeņus, kas pārsniedz noteiktos izmērus, var novietot uzbēruma ārējā malā – zemāk par 2 m no ceļa virsmas –, kā norādīts 4.1-2 attēlā. Šajā zonā 4.1-11 tabulā norādīto kārtas biezumu drīkst dubultot, savukārt akmeņi nedrīkst pārsniegt kārtas biezumu. Būvniecības darbi jāveic vienlaikus, gan būvējot zemes klātnes kārtas, gan kārtas nogāzes zonā.



4.1-2 attēls

Uzbērums būvējams horizontālās kārtās. Vienā kārtā nav pieļaujams izmantot dažāda tipa gruntis; grunts ar augstāku nestspēju izmantojamas virsējā kārtā, izņemot gadījumu, ja paredzēts nostiprināt vājas nestspējas (dabīgo) grunti, piemēram, būvējot starpkārtu no akmens materiāla, kas stiegrots ar ģeorežģiem. Sablīvēšana veicama, ievērojot optimālo grunts mitrumu un pieļaujamās novirzes, nepieciešamības gadījumā laistot vai žāvējot. Pirms darba izpildes jānosaka katra izmantojamās grunts tipa Proktora blīvuma un ūdens satura attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu, kad ir optimāls ūdens saturs, kā arī norādot ūdens satura pieļaujamās novirzes no optimālā. Putekļainu vai mālainu grunti, ja paredzams lietus, jāblīvē ar gludo valči veltni. Lietus laikā darbs jāpārtrauc. Ja paredzams sals, jāsablvē nekavējoties pēc materiāla izlīdzināšanas, ieteicams izvēlēties efektīvākas blīvēšanas iekārtas un lietot materiālu, kura optimālais ūdens saturs ir iespējami zemāks.

Būvējot zemes klātņi, laikus jāplanē darba virsmas, izveidojot šķērskritumu, kas nodrošina ūdens atvadi ārpus ceļa konstrukcijas. Ieplakas un citi lokālie iesēdumi, kuros var uzkrāties ūdens, pieberami ar nedrenējošu grunti un sablvējami.

Katra kārtas sablvēšana jāpabeidz pirms nākamās kārtas vai konstruktīvā slāņa būvniecības. Uzbērums zonā 4 metrus zemāk par zemes klātņes virsmu jāblīvē ar vismaz 4 veltna pārbraucieniem pa vienu vietu, savukārt zonā līdz 4 metriem no zemes klātņes virsmas jāblīvē ar vismaz 6 veltna pārbraucieniem pa vienu vietu. Sablvējamās kārtas biezumu ieteicams noteikt atbilstoši norādēm 4.1-1 tabulā.

4.1-1 tabula. Maksimāli pieļaujamais sablīvēta slāņa biezums (m) dažādiem materiāliem un blīvēšanas iekārtām (informatīvi – blīvēšanas iekārtu tipa un blīvēšanas režīma noteikšanai)

Blīvēšanas iekārta	Grunts			
	Akmeņi, grants	Smilts	Puteklaina vai mālaina smilts vai grants un mālaina grunts	Dažāda izmēra daļiņu grunts ar lielu putekļu daļiņu saturu
Vibroveltnis ar vienu valci ⁽¹⁾ , statiskā lineārā slodze: min. 15 kN/m ² (apmēram 2 t svars) min. 30 kN/m ² (apmēram 6 t svars) min. 45 kN/m ² (apmēram 10 t svars) min. 65 kN/m ² (apmēram 15 t svars)	1,00 2,00 3,00	0,30 0,60 0,80 1,20	0,25 0,50 0,60 0,80	0,20 0,30 0,40 0,60
Vibrācijas divvalču veltnis ⁽²⁾ , statiskā lineārā slodze: min. 5 kN/m ² (apmēram 1 t svars) min. 10 kN/m ² (apmēram 2 t svars) min. 20 kN/m ² (apmēram 6 t svars) min. 30 kN/m ² (apmēram 10 t svars)		0,15 0,25 0,40 0,60	0,10 0,20 0,35 0,50	0,15 0,20 0,30
Statisks trīsvalču veltnis, lineārā slodze: min. 50 kN/m ² (apmēram 10 t svars)		0,25	0,20	0,20
Statisks dūrvalču veltnis: min. 45 kN/m ² (apmēram 20 t svars)		0,25	0,25	0,25
Pneimoveltnis, slodze/ritenis: min. 15 kN/m ² min. 25 kN/m ²		0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25

PIEZĪME ⁽¹⁾ Attiecas uz piekabināmo veltni ar vienu valci. Pašgājēju veltniem slodze attiecas uz valci.

PIEZĪME ⁽²⁾ Ja blīvē ar aktīvām vibrācijas iekārtām abos valčos, tad noteikto pārbraucienu skaitu var samazināt divas reizes.

Būvējot uzbērumu uz vājas nestspējas gruntīm vai no vājas nestspējas gruntīm, vai no puteklainām vai mālainām gruntīm, pirms ceļa segas pamata būvniecības uzsākšanas ieteicams paredzēt tehnoloģisko pārtraukumu.

Uzbērums jābūvē visā platumā un vienlaikus ar nogāzēm, turklāt ar tādu aprēķinu, lai vēlāk pēc iespējas nevajadzētu papildus piebērt nogāzes. Ja nepieciešams nogāzes papildus piebērt, tas veicams, esošajā zemes klātnē izveidojot 1 – 3 m platus un 0,3 – 0,6 m augstus pakāpienus.

4.1.6 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajam zemes klātnes ierakumam vai uzbērumam, kā arī katrai uzbūvētajai kārtai jābūt līdzenai, jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei. Izpildīto darbu kvalitātei

jāatbilst 4.1-2 tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nosedzošās kārtas būvniecības.

4.1-2 tabula. Zemes klātnes kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes	$\leq \pm 5$ cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 100 m
Nogāžu slīpums	Ne stāvākas par paredzēto	Ar šabloniem	Testējot aizdomu gadījumos par neatbilstību
Šķērsprofils	$\leq \pm 1,5$ % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 100 m pirms nosedzošās kārtas būvniecības
Platums	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Grunts sablīvējums katrai kārtai vai pamatnei ^{(1) (2)}	≥ 98 % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni $E_{v2}/E_{v1} \leq 3,5$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m pirms nosedzošās kārtas būvniecības
Deformācijas modulis, ar saistvielām nesaistītām kārtām	Kopējais deformācijas modulis E_{v2} nedrīkst būt zemāks par 45 MPa vai ne zemāks par 25 MPa katrai zemākajai kārtai, ja nav paredzēts citādi, papildus jānosaka grunts mitrums mērījuma izpildes vietā, kā arī, ja iepriekš nav noteikts, tad jānosaka grunts Proktora blīvums un optimālais mitrums	DIN 18134 ⁽³⁾ LVS EN 1097-5 LVS EN 13286-2	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m vai vismaz 1 mērījums katrai zemākajai kārtai, ja nav paredzēts citādi

PIEZĪME⁽¹⁾ Jānosaka no grunts uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kas jāattiecinā pret no kārtas noņemta parauga Proktora blīvumu.

PIEZĪME⁽²⁾ Grunts sablīvējums ar cementu stabilizētām vai uzlabotām kārtām jānosaka ne vēlāk kā tās pašas dienas laikā, kad veikta cementa iestrāde. Ar kaļķi stabilizētas vai uzlabotas kārtas sablīvējums jānosaka ne vēlāk kā nākamajā dienā pēc kaļķa iestrādes.

PIEZĪME⁽³⁾ Deformācijas modulis jāizmēra gruntij tās optimālajā mitrumā, vai ne vairāk kā +/- 2% no optimālā mitruma.

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

4.1.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Uzbūvētās zemes klātnes darbu daudzums jāizmēra, kā norādīts Specifikāciju 2.6.4.2 punktā, aprēķinot piebērto vai norakto grunts apjomu blīvā veidā.

4.2 Ar saistvielām nesaistītu kārtu armēšana vai atdalīšana

4.2.1 Definīcijas

Armēšana ar ģeosintētiskiem materiāliem – zemas nestspējas grunts vai citu ceļa konstruktīvo kārtu nestspējas paaugstināšana, lietojot ģeosintētisko materiālu. Pie armējošiem ģeosintētiskajiem materiāliem pieskaitāmi: ģeorežģi (austi, metināti, ekstrudēti); ģeokompozīti (ģeorežģis ir rūpnieciski savienots ar neausto ģeotekstilu).

Atdalīšana ar ģeosintētiskiem materiāliem – dažādu materiālu konstruktīvo kārtu atdalīšana, filtrācijas un drenāžas īpašību uzlabošana ar ģeosintētiskajiem materiāliem. Pie atdalošajiem, filtrējošajiem un drenējošajiem ģeosintētiskajiem materiāliem pieskaitāmi (neaustais un austais ģeotekstils).

4.2.2 Darba apraksts

Ar saistvielām nesaistītu kārtu armēšana vai atdalīšana ar ģeosintētiskiem materiāliem ietver pamatnes un virsmu sagatavošanu (līdzināšana, planēšana, sablīvēšana), materiālu sagatavošanu vai ražošanu, piegādi un iestrādi. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

4.2.3 Materiāli

Visiem objektā izmantotajiem ģeosintētiskajiem materiāliem ir jābūt materiāla ražotāja tehnisko datu lapai un objektā piegādātā materiāla ražotāja Eksploatācijas īpašību deklarācijai, kas aizpildīta atbilstoši Eiropas Savienības REGULAS (ES) Nr. 305/2011 (2011. gada 9. marts) prasībām.

Ievestajam materiālam objektā jābūt noformētam atbilstoši ražotāja standartam, kas nepieciešamības gadījumā varētu kalpot kā palīgs materiāla izsekojamībai.

Armēšanai ieteicams lietot ģeorežģus (austos, metinātos, ekstrudētos) vai ģeorežģa un neaustā ģeotekstila ģeokompozītu. Armēšanas materiāliem jādefinē 4.2-1 tabulā norādītās deklarējamās īpašības.

Armēšanas ģeosintētisko materiālu īpašību skaitliskās robežvērtības tiek noteiktas būvprojektā.

4.2-1 tabula. Armēšanas ģeosintētisko materiālu īpašības (LVS EN 13249, 1.tabula)

Īpašība	Standarts
Stiepes stiprība, F	LVS EN ISO 10319
Pagarinājums pie maksimālās slodzes, ε	LVS EN ISO 10319
Ilgizturība	LVS EN 13249, B.pielikums

Atdalīšanai un filtrēšanai izmanto neausto, velto vai austu ģeotekstilu. Nepieciešamos raksturojumus ceļiem un citām satiksmes būvēm nosaka LVS EN 13249. Ievestajam materiālam objektā jābūt noformētam atbilstoši ražotāja standartam, kas nepieciešamības gadījumā varētu kalpot kā palīgs materiāla izsekojamībai.

Ar saistvielām nesaistīto kārtu atdalīšanai un konstrukciju filtrējošo un drenāžas īpašību uzlabošanai ģeosintētiskajiem materiāliem jādefinē 4.2-2 tabulā norādītās deklarējamās īpašības.

Atdalīšanai un filtrēšanai ģeosintētisko materiālu īpašību skaitliskās robežvērtības tiek noteiktas būvprojektā.

4.2-2 tabula. Atdalīšanas ģeosintētisko materiālu īpašības (LVS EN 13249, 1.tabula)

Īpašība	Standarts
Stiepes stiprība, F	LVS EN ISO 10319
Pagarinājums pie maksimālās slodzes, ϵ	LVS EN ISO 10319
Statiskās caurspiešanas tests (CBR tests)	LVS EN ISO 12236
Dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests)	LVS EN ISO 13433
Raksturīgais atvēruma izmērs	LVS EN ISO 12956
Ūdens caurlaidība normālai plaknei	LVS EN ISO 11058
Ilgizturība	LVS EN 13249, B.pielikums

Neausts atdalošais ģeotekstils NW 9 (vai analogs)

Stiepes stiprība, F	9
Svars, g/m^2	110
Pārduršanas stiprība, N	1500

Neausts atdalošais ģeotekstils Secutex R404 (vai analogs)

Svars, g/m^2	400
Pārduršanas stiprība, N	1800
Ūdens caurlaidība VI_{H50} , m/s	$8,5 \times 10^{-2}$

4.2.4 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvuzņēmējs.

4.2.5 Darba izpilde

4.2.5.1 Armēšana

Projektā netiek paredzēts.

4.2.5.2 Atdalīšana, filtrēšanas un drenāžas uzlabošana

Ģeosintētiskos materiālus ieklāj uz esošās grunts vai starp konstruktīvajiem slāņiem. Pirms ģeosintētisko materiālu klāšanas virsma ir jānolīdzina, jāsablvē, no tās jānovāc priekšmeti, kas varētu pārplēst ģeosintētisko materiālu. Ģeotekstila savienojumu var veikt ar pārklāšanu – ar pārklājumu vismaz 0,3 m platumā uz līdzenas virsmas un vismaz 0,5 m platumā uz nelīdzenas virsmas vai vājas grunts; ar sametināšanu, lietojot gāzes lodlampu, ja to atļauj ražotājs, un pārklājumu 0,1 – 0,15 m; ar sašūšanu un pārklājumu $2 \times 0,1$ m.

Transporta līdzekļu un mehānismu kustība pa ieklāto ģeotekstilu nav vēlama. Blīvēšanu var uzsākt, ja uz ģeotekstila uzklāts minerālmateriāla slānis vismaz 0,2 m biezumā, bet uz vājām gruntīm – vismaz 0,4 m biezumā.

4.2.6 Kvalitātes novērtējums

Kvalitāte jānovērtē darba izpildes laikā, un atklātās neatbilstības jālabo pirms nākamā darba posma uzsākšanas. Ģeosintētiskā materiāla lokšņu savienojumi nedrīkst būt šaurāki par paredzēto, noklātas joslas platumam pieļaujamā atkāpe ir no -5 līdz +15 cm uz katru pusi no ceļa ass. Konstrukktīvo kārtu kvalitāte jānovērtē atbilstoši Ceļu specifikāciju 4.1, 5.1 un 5.2 punkta prasībām.

4.2.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra ar ģeosintētisko materiālu noklātā platība.

5 AR SAISTVIELĀM NESAISTĪTAS UN HIDRAULISKI SAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS

5.1 Salizturīgās kārtas būvniecība

Salizturīgās kārtas nestspējai (kopējam deformācijas modulim E_{v2}) uz salizturīgās kārtas virsmas jābūt vismaz 60 MPa, un tās būvniecībai būvuzņēmējs var paredzēt jebkuru Ceļu specifikāciju 5.1.3 punktā noteiktajām prasībām atbilstošu materiālu, nodrošinot paredzēto salizturīgās kārtas nestspēju ≥ 60 MPa.

Salizturīgo kārtu var paredzēt būvēt vairākos slāņos. Ja lieto dažāda veida materiālus, tad apakšējos slāņos jāparedz materiāli ar zemāku nestspēju, bet augšējos slāņos – materiāli ar augstāku nestspēju. Jāizpilda būvprojektā noteiktās prasības kopējam kārtas biezumam.

5.1.1 Definīcijas

...

5.1.2 Darba apraksts

Salizturīgo kārtu var būvēt vienā vai vairākos slāņos. Būvniecība ietver pamatnes sagatavošanu (profilēšana, planēšana), nepieciešamo materiālu sagatavošanu un ražošanu, piegādi un iestrādi. Ja nepieciešams, tad jāveic arī ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

5.1.3 Materiāli

5.1.3.1 Materiāli salizturīgajai kārtai ar paredzēto nestspēju ≥ 60 MPa

Salizturīgās kārtas būvniecībai, ja tās paredzētā nestspēja ≥ 60 MPa, lietojama smilšaina grunts, dabīgi vai drupināti smalki vai jaukti minerālmateriāli, reciklēti materiāli (iepriekš būvniecībā izmantoti, pārstrādāti materiāli), kā arī domnas un tēraudkausēšanas sārņi, kuriem jāatbilst 5.1-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.1-1 tabula. Prasības materiāliem salizturīgajai kārtai ar paredzēto nestspēju ≥ 60 MPa

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Kategorija	Prasība
Minerālmateriāla daļiņu saturs, kas mazākas par 90 mm, masas %	LVS EN 933-1	---	---	100
Minerālmateriāla daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm, svara %	LVS EN 933-1	---	---	≤ 25
Minerālmateriāla (jaukta) procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu, svara %	LVS EN 933-1	4.4. p-ts	f_5	≤ 5
Smalkās frakcijas kvalitāte ⁽¹⁾ metilēnzilā vērtība (kategorija), metilēnzilā lielums g/kg	LVS EN 933-9	4.5. p-ts	MB _F Deklarēts	≤ 10

PIEZĪME⁽¹⁾ Ja smalkās frakcijas saturs ir lielāks par 3 masas %, un ir dokumentēti pierādījumi par apmierinošu lietošanu, tālāka testēšana var nebūt nepieciešama.

Ja smilšainas grunts daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm vai 0,063 mm, pārsniedz 5.2-1 tabulā norādītās vērtības, ir jānosaka filtrācijas koeficients, kurš šādā gadījumā nedrīkst būt mazāks par 1 m/dienn., testējot atbilstoši Ceļu specifikāciju **Error! Reference source not found.** punktam. Ja smilšainas grunts daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm vai 0,063 mm, atbilst 5.2-1 tabulā izvirzītajām prasībām, tad filtrācijas koeficients nav jānosaka, un, ja tas ir noteikts, tad iegūtie filtrācijas koeficienta rezultāti nav izmantojami smilšainas grunts atbilstības vērtēšanai. Bet jebkurā gadījumā materiāla daļiņu saturs, kas mazākas par 0,063 mm, nedrīkst pārsniegt 12 masas %.

Salizturīgās kārtas būvniecībai ar paredzēto nestspēju ≥ 60 MPa, var lietot arī Ceļu specifikāciju 5.1.3.2 punktā izvirzītajām prasībām atbilstošus materiālus.

5.1.3.2 Materiāli salizturīgajai kārtai ar paredzēto nestspēju ≥ 90 Mpa

Salizturīgās kārtas būvniecībai ar paredzēto nestspēju ≥ 90 MPa lietojami dabīgi vai drupināti jaukti minerālmateriāli, reciklēti materiāli (iepriekš būvniecībā izmantoti, pārstrādāti materiāli), kā arī domnas un tēraudkausēšanas sārņi.

Lietojami materiālu maisījumi, kuri atbilst 5.1-2 tabulā izvirzītajām vispārējām prasībām un 5.1-3 tabulā izvirzītajām prasībām granulometriskajam sastāvam. Var arī lietot Ceļu specifikāciju 5.2.3.4 punktā minētos materiālu maisījumu tipus ar paredzēto lietojumu nesošajās kārtās ceļiem ar saistītu segumu, kuri atbilst Ceļu specifikāciju 5.2.3.4 punktā izvirzītajām prasībām granulometriskajam sastāvam un 5.1-2 tabulā izvirzītajām vispārējām prasībām.

5.1-2 tabula. Vispārējās prasības materiāliem salizturīgajam slānim ar paredzēto nestspēju ≥ 90 MPa

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Kategorija	Prasība
Minerālmateriāla (jaukta) procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu, svara % ⁽¹⁾	LVS EN 933-1	4.4. p-ts	f_5	≤ 5

PIEZĪME⁽¹⁾ Līdz 10% no veiktajiem testiem pieļaujams daļiņu saturs $<0,063$ mm ≤ 7 masas %.

5.1-3 tabula. Prasības granulometriskajam sastāvam materiāliem salizturīgajam slānim ar paredzēto nestspēju ≥ 90 Mpa. Kopīgā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_v

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Virsmmērs masas % - daļiņu daudzums < 2D mm - daļiņu daudzums < D mm	LVS EN 933-1	4.3.3	OC ₈₀	100 80 – 99

Sieta izmērs (mm)	Maisījuma apzīmējums							
	0/8	0/11	0/16	0/22	0/32	0/45	0/56	0/63
	Cauri izsijātā materiāla daudzums (svara %)							
125								100
90	-	-	-	-	-	-	100	-
63	-	-	-	-	-	100	-	80-99
56	-	-	-	-	100	-	80-99	-
45	-	-	-	100	-	80-99	-	-
31,5	-	-	100	-	80-99	-	47-87	47-87
22,4	-	100	-	80-99	-	47-87	-	-
16	100	-	80-99	-	47-87	-	-	-
11,2	-	80-99	-	47-87	-	-	-	-
8	80-99	-	47-87	-	-	-	-	-
5,6	-	47-87	-	-	-	-	-	-
4	47-87	-	-	-	-	-	15-75	15-75
2	-	-	-	-	15-75	15-75	-	-
1	15-75	15-75	15-75	15-75	-	-	-	-

5.1.4 Iekārtas

Veltņi. Grunts vibroveltņi ar gludiem valčiem, pneimoveltņi. Veltņu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku izvēlas atkarībā no sablīvējamā materiāla kārtas biezuma.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj operatīvi un efektīvi izliet nepieciešamā apjomā ūdeni, neaizkavējot sablīvēšanu.

5.1.5 Darba izpilde

Salizturīgo kārtu var būt, ja gaisa temperatūra ir virs 0⁰ C un pamatne nav sasalusi. Darbu var veikt arī tad, ja gaisa temperatūra ir zemāka par 0⁰ C, kā arī uz sasalušas pamatnes, bet šādā gadījumā drīkst izmantot tikai nesasalušu materiālu, kā arī būt tikai vienu slāni, nosedzošās kārtas vai slāņus būvējot, kad uzbūvētais slānis un pamatne ir pilnībā atkususi, kā arī pārbaudīta un ir atbilstoša tās kvalitāte.

Pirms darba izpildes jānosaka izmantojamā materiāla Proktora blīvuma un ūdens satura attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu ar optimālu ūdens saturu, kā arī ūdens satura pieļaujamās novirzes no optimālā.

Pirms darba izpildes jātestē 5.1-1 tabulā norādītās vai citas paredzētās materiāla īpašības. Paraugi jāņem pirms materiāla iestrādes. Paraugu testēšanas biežums norādīts 2.6-2 tabulā (Ceļu specifikāciju 2.6.2 punktā).

Sablīvēšana veicama, ievērojot optimālu minerālmateriāla mitrumu un pieļaujamās novirzes, nepieciešamības gadījumā laistot vai žāvējot. Sablīvējamo kārtu biezumus un sablīvēšanas režīmus ieteicams noteikt atbilstoši Specifikāciju 4.1.5 punkta un 4.1-1 tabulas vai Specifikāciju 5.2.5 punkta nosacījumiem atkarībā no kārtas būvniecībā lietoto materiālu veida.

5.1.6 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētai salizturīgajai kārtai jābūt viendabīgai un līdzenei, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētās kārtas kvalitātei jāatbilst 5.1-4 tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nākamās konstruktīvās kārtas būvniecības.

5.1-4 tabula. Prasības salizturīgās kārtas kvalitātei un testēšanas nosacījumi

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes	$\leq \pm 5$ cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 50 m
Šķērsprofils	$\leq \pm 1,5$ % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums	$\leq \pm 5$ cm no paredzētā	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1,0 m no salizturīgā slāņa malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 500 m
Sablīvējums ⁽¹⁾	≥ 100 % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni $E_{u2}/E_{u1} \leq 2,5$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m pirms nosedzošās konstruktīvās kārtas būvniecības
Deformācijas modulis	Kopējais deformācijas modulis E_{v2} nedrīkst būt zemāks par: - 60 MPa vai - 90 MPa ,atbilstoši paredzētajam, ja nav paredzēts citādi	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m

PIEZĪME⁽¹⁾ Jānosaka uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, attiecinot to pret no kārtas noņemta parauga Proktora tilpuma blīvumu.

PIEZĪME⁽²⁾ Slodzes klase atbilstoši „Ceļa segas tipveida konstrukciju katalogs”.

5.1.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Salīdzinīgās kārtas būvniecības darbu daudzumu nosaka, aprēķinot uzbūvētās kārtas tilpumu blīvā veidā atbilstoši Specifikāciju 2.6.4.2 punkta prasībām.

5.2 Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība

Uzbūvējot paredzēto ceļa segas pamata nesošo kārtu vai konstrukciju, jāsasniedz paredzētais kopējais deformācijas moduli E_{V2} . Ja nepieciešams, jāparedz papildu darbi vai materiāli, kas to nodrošinās. Konstrukтивā slāņa biezums jāparedz ne mazāks par 1,5-kāršu lietoto minerālo materiālu lielāko (D) daļiņu izmēru un ne lielāks par 4-kāršu lietoto minerālo materiālu lielāko (D) daļiņu izmēru.

5.2.1 Definīcijas

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā kārta – ar saistvielām nesaistīta autoceļa segas konstrukcijas nesošā kārta. Virsējā nesošā kārta – nesošā virskārta. Apakšējā nesošā kārta – nesošā apakškārta.

Nesaistītu minerālmateriālu segums – ar saistvielām nesaistīta ceļa segas konstrukcijas seguma virskārta – dilumkārta.

5.2.2 Darba apraksts

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošo kārtu vai segumu var būvēt vienā vai vairākos slāņos. Būvniecība ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un ražošanu, piegādi un iestrādi, kā arī pamatnes sagatavošanu (profilēšana, planēšana). Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamatnes ģeodēziskie mērījumi un darba daudzuma aprēķini.

5.2.3 Materiāli

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecībai lietojami minerālmateriālu maisījumi. Var lietot minerālmateriālus no kalnu iežiem vai arī reciklētos materiālus (iepriekš būvniecībā izmantotus, pārstrādātus materiālus), kā arī domnas un tēraudkausēšanas sārņus. Nesaistītu minerālmateriālu segumu dilumkārtu būvniecībai ieteicams pielietot minerālmateriālu maisījumus no drupinātas grants. Pasūtītājs var noteikt lietojamā materiāla izcelsmi. Šajā nodaļā izvirzītajām prasībām jāatbilst katram atsevišķajam nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma maisījumā izmantotajam izejmateriālam. Nevienam no materiāliem nedrīkst saturēt māla gabalus vai pikas, velēnas, saknes, augus u.c. organiskas vielas vai citus nepieņemamus piemaisījumus.

Maisījumu gatavošanai ir atļauts izmantot arī divu vai vairāku blakus esošo izmēru minerālmateriālu kombinācijas vai minerālmateriālu maisījumus. Šajā gadījumā tiem ir jābūt vienmērīgi samaisītiem, bez segregācijas.

Maisījumi jāgatavo no Ceļu specifikāciju prasībām atbilstošiem rupjiem, jauktiem un/vai smalkiem izejmateriāliem tā, lai gatavā maisījuma īpašības atbilstu šo specifikāciju prasībām. Prasības maisījumu izejmateriāliem noteiktas pēc LVS EN 13242; prasības maisījumiem – pēc LVS EN 13285.

5.2.3.1 Prasības maisījumu izejmateriāliem

(LVS EN 13242 4.2.p-ts) Visi minerālmateriāli jāapraksta ar minerālmateriālu izmēru izteiksmi, izmantojot apzīmējumu d/D. Minerālmateriālu izmēri ir jānosaka, izmantojot 5.2-1 tabulā dotos sietu izmērus.

5.2-1 tabula. Sietu izmēri minerālmateriāla izmēru noteikšanai

Pamatkomplekts plus 1.komplekts (mm)	0	1	2	4	5,6 (5)	8	11,2 (11)	16	22,4 (22)	31,5 (32)	45	56	63	90
--------------------------------------	---	---	---	---	------------	---	--------------	----	--------------	--------------	----	----	----	----

PIEZĪME. Iekavās dotos noapaļotos izmērus var lietot vienkāršotai minerālmateriālu izmēru raksturošanai.

(LVS EN 13242 4.3.p-ts) Granulometriskais sastāvs.

Ir atļautas divu vai vairāk blakus esošo izmēru minerālmateriālu kombinācijas vai jaukti minerālmateriāli. Minerālmateriālam, kas piegādāts kā dažādu izmēru vai tipu maisījums, ir jābūt vienmērīgi samaisītam. Samaisot minerālmateriālus ar ievērojami atšķirīgu blīvumu, jāuzmanās, lai izvairītos no segregācijas.

Minerālmateriālu granulometriskajam sastāvam ir jāatbilst 5.2-2 tabulā izvirzītajām vispārējām prasībām.

5.2-2 tabula. Vispārējās prasības granulometriskajam sastāvam

Minerāl-materiāls	Izmērs (mm)	Caur sietiem izgājusī masas procentuālā daļa					Kategorija
		2D ⁽¹⁾	1,4D	D ⁽²⁾	d	d/2	
Rupjš	d ≥ 1 un D > 4	100	98 līdz 100	80 līdz 99	0 līdz 20	0 līdz 5	G _C 80/20
Smalks	d = 0 un D ≤ 4	100	98 līdz 100	80 līdz 99	-	-	G _F 80
Jaukts	d = 0 un D > 4	100	98 līdz 100	80 līdz 99	-	-	G _A 80

PIEZĪME⁽¹⁾ Materiālu izmēram, kuram D ir lielāks par 63 mm (arī 80 mm un 90 mm) virsfrakcijas prasības jānosaka tikai sietam 1,4D, jo ISO 565/R20 nav sietu virs 125 mm.

PIEZĪME⁽²⁾ Ja uz D izmēra sieta palikušais masas procentuālais daudzums ir < 1%, piegādātājam jādokumentē un jādeklarē raksturīgais granulometriskais sastāvs, ieskaitot D, d, d/2 sietus, kā arī pamatkomplekta plus 1.komplekta sieti, kas atrodas starp d un D.

(LVS EN 13242+A1 4.4. un 4.5. p-ts) Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte.

Smalkās frakcijas saturam un kvalitātei jāatbilst 5.2-3 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.2-3 tabula. Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Kategorija	Prasība
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.4. p-ts	f _{NR}	Nav prasību
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu smalkam minerālmateriālam			f _{NR}	Nav prasību
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu jauktam minerālmateriālam			f _{NR}	Nav prasību
Smilts ekvivalents	LVS EN 933-8	4.5. p-ts	SE10 _{NR} / SE4 _{NR}	Nav prasību

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Kategorija	Prasība
Metilēnzilā vērtība ⁽¹⁾ , g/kg	LVS EN 933-9	4.5. p-ts	MB _{FDeclarēts}	≤ 10

PIEZĪME⁽¹⁾ Ja smalkās frakcijas saturs ir lielāks par 3 masas %, un ir dokumentēti pierādījumi par apmierinošu lietošanu, tālāka testēšana var nebūt nepieciešama.

(LVS EN 13242 5.4. un 5.5. p-ts) Daļiņu blīvums un ūdens absorbcija.

Daļiņu blīvums jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6, un rezultāti jādeklarē.

Ūdens absorbcija jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6, un rezultāti jādeklarē.

(LVS EN 13242 6.2. p-ts) Petrogrāfiskais raksturojums.

Ja paredzēts, jānosaka petrogrāfiskais raksturojums un jāapraksta atbilstoši LVS EN 932-3, un rezultāti jādeklarē.

(LVS EN 13242 6.3. p-ts) Rupjo un jaukto atgūto (reciklēto) materiālu sastāvdaļu klasifikācija.

Rupjo un jaukto atgūto izejmateriālu sastāvdaļu proporcijas jānosaka saskaņā ar LVS EN 933-11. Jauktiem materiāliem jātestē rupjās frakcijas. Rezultāti jādeklarē saskaņā ar LVS EN 13242 17. tabulu.

(LVS EN 13242 6.4.1.p-ts) Skābē šķīstošu sulfātu saturs.

Ja paredzēts, tad jānosaka skābē šķīstošo sulfātu saturs saskaņā ar LVS EN 1744-1, un rezultāti jādeklarē (AS_{Declared}).

(LVS EN 13242 6.4.2.p-ts) Kopējais sēra daudzums.

Ja paredzēts, tad jānosaka kopējais sēra daudzums saskaņā ar LVS EN 1744-1, un rezultāti jādeklarē (S_{Declared}).

(LVS EN 13242 6.4.3.p-ts) Ūdenī šķīstošu sulfātu saturs.

Ūdenī šķīstošo sulfātu saturs saskaņā ar LVS EN 1744-1 nav jānosaka (SS_{NR}).

Rupjajiem minerālmateriāliem jāatbilst 5.2-4 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.2-4 tabula. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Rupjo minerālmateriālu stiprības klase			
			N-IV	N-III	N-II	N-I
			Kategorija / prasība			
Plāksnainības indekss ⁽¹⁾	LVS EN 933-3	4.6.1.p-ts	FI ₅₀ / ≤ 50		FI ₃₅ / ≤ 35	
Formas indekss ⁽¹⁾	LVS EN 933-4	4.6.1.p-ts	SI ₅₅ / ≤ 55		SI ₄₀ / ≤ 40	
(2) Drupinātu vai lauztu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, % Pilnīgi noapaļotu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, %	LVS EN 933-5	4.6.2. p-ts	C _{NR}	C _{NR/50}	C _{50/30}	
			N	N	50-100	
			N	0-50	0-30	

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Rupjo minerālmateriālu stiprības klase			
			N-IV	N-III	N-II	N-I
			Kategorija / prasība			
(2) (7) Drupinātu vai lauztu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, % Pilnīgi noapaļotu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, %	LVS EN 933-5	4.6.2. p-ts	C _{NR} N N			
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2 ⁽⁶⁾	5.2. p-ts	LA ₄₅ / ≤ 45	LA ₄₀ / ≤ 40	LA ₃₅ / ≤ 35	LA ₃₀ / ≤ 30
Triecienizturība, %	LVS EN 1097-2, 6.p.	5.2. p-ts	SZ _{NR} / nav prasību			
Mikro Devala koeficients	LVS EN 1097-1	5.3. p-ts	M _{DENR} / nav prasību			
„Sonnenbrand” bazaltam ⁽⁵⁾ : kategorija - masas zudums pēc vārīšanas, masas % - Losandželosas koeficienta palielināšanās pēc vārīšanas	LVS EN 1367-3 LVS EN 1097-2	7.4. p-ts	SB _{LA} ≤ 1 ≤ 8			
Ūdens uzsūcamība ⁽³⁾ , procentuālais daudzums pēc masas, kā pārbaudes tests salumkusumizturībai	LVS EN 1097-6 7.p. vai B piel.	7.3.1. p-ts	WA ₂₄₁ / ≤ 1 (LVS EN 1097-6 7.p-ts) WA _{240,5} / ≤ 0,5 (LVS EN 1097-6 B pielikums)			
Salumkusumizturība ⁽⁴⁾ , procentuālais masas zudums: Sasaldēšana un atkausēšana Magnija sulfāta vērtība	LVS EN 1367-1 LVS EN 1367-2	7.3.2. p-ts	F _{Deklarēts} / > 4 MS _{Deklarēts} / > 35	F ₄ / ≤ 4 MS ₃₅ / ≤ 35	F ₂ / ≤ 2 MS ₂₅ / ≤ 25	

PIEZĪME⁽¹⁾ Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem.

PIEZĪME⁽²⁾ Testē tikai šķembām, kuras sagatavo no grants.

PIEZĪME⁽³⁾ Testu var veikt, lai novērtētu salumkusumizturību. Tests nav izmantojams domnas un tēraudkausēšanas sārņiem. Ja minerālmateriāla ūdens uzsūcamības vērtība atbilst dotajām kategorijām: WA₂₄₁ vai WA_{cm0,5}, tad materiāls jāpieņem par salumkusumizturīgu. Ja ūdens uzsūcamības vērtības neatbilst dotajām kategorijām, tad jānovērtē pēc salumkusumizturības.

PIEZĪME⁽⁴⁾ Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem, bet, ja lieto šķembas no grants, dolomīta šķembas vai līdzīgas, ieteicams testēt sasaldēšanu un atkausēšanu. Tests nav jāveic, ja ūdens uzsūcamības vērtība atbilst dotajām kategorijām.

PIEZĪME⁽⁵⁾ Testē šaubu gadījumā, ja ir konstatētas „Sonnenbrand” (saules apdegums) pazīmes.

PIEZĪME⁽⁶⁾ Ja nav iespējams testēšanai iegūt LVS EN 1097-2 paredzēto frakciju, tad Losandželosas koeficientu var noteikt frakcijai 35,3 – 45 mm atbilstoši Ceļu specifikāciju **Error! Reference source not found.** punktam.

PIEZĪME⁽⁷⁾ Atļauts pielietot gadījumos, ja saskaņā ar „Ceļa segas tipveida konstrukciju katalogu” tiek izvēlēta segas konstrukcija ar grants nesošo kārtu.

5.2.3.2 Reciklēti materiāli

Minerālmateriālu vietā maisījumos pamatu nesošajām kārtām drīkst lietot reciklētos segas materiālus.

Reciklēti materiāli (drupināti jaukti betona minerālmateriāli, drupināti mūra minerālmateriāli, drupināti jaukti minerālmateriāli, drupināti ceļa segas materiāli, atkritumu dedzināmās krāsns pelni) jāraksturo atbilstoši LVS EN 13285 A pielikumā izvirzītajām prasībām, kā arī tiem jāatbilst Ceļu specifikāciju 5.2.3.1 punkta prasībām, izņemot drupinātu reciklētu asfaltu, kuram ir jātestē tikai granulometriskais sastāvs (bez saistvielas atmazgāšanas), lai varētu projektēt maisījuma granulometrisku sastāvu. Reciklētu materiālu sastāvdaļu procentuālais daudzums jānosaka saskaņā ar LVS EN 933-11 un jādeklarē atbilstoši kategorijām LVS EN 13242 17. tabulā:

- Rc – drupināts betons, mūra materiāli;
- Ru – nesaistīti minerālmateriāli, dabīgi akmeņi, hidrauliski saistīti materiāli;
- Rb – drupināti māla un silikātķieģeļi, gāzbetons;
- Rcug = Rc+Ru+Rb;
- Ra – bituminēti materiāli;
- Rg – stikls;
- FL – plūstošu materiālu tilpums;
- X – citi (māls, grunts, metāls, plastmasa, gumija, ģipsis).

Drupināta reciklēta asfalta kopējais daudzums nesaistītu minerālmateriālu maisījumā nedrīkst pārsniegt 30 masas % no kopējās maisījuma masas.

Kopējais dažādu piesārņojumu saturs reciklētos materiālos, raksturojot tos atbilstoši LVS EN 13285 A pielikumam, nedrīkst pārsniegt 1 masas %.

5.2.3.3 Domnas un tēraudkausēšanas sārņi

Domnas un tēraudkausēšanas sārņus var lietot minerālmateriālu vietā maisījumos pamatu nesošajām kārtām, ja tie atbilst Specifikāciju 5.2.3.1 punktā izvirzītajām prasībām. Domnas un tēraudkausēšanas sārņiem papildus jāatbilst arī 5.2-5 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.2-5 tabula. Prasības domnas un tēraudkausēšanas sārņiem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Kategorija	Prasība
Tilpuma stabilitāte, tilpuma % ja MgO ≤ 5%, tad testēšanas laiks ir 24 h ja MgO > 5%, tad testēšanas laiks ir 168 h	LVS EN 1744-1	6.5.2.3.p-ts	V ₁₀	≤ 10
Dikalcijsilikāta sadalīšanās ⁽¹⁾	LVS EN 1744-1	6.5.2.1. p-ts	---	Dikalcijsilikāts nedrīkst sadalīties Deklarē

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Kategorija	Prasība
Dzelzs sadalīšanās ⁽¹⁾	LVS EN 1744-1	6.5.2.2. p-ts	---	Dzelzs nedrīkst sadalīties Deklarē

PIEZĪME ⁽¹⁾ Tikai gaisdzesētiem domnas sārņiem.

5.2.3.4 Kritēriji maisījumu projektēšanai

Šajā punktā apkopotas prasības nesaistītu minerālmateriālu pamatu nesošo kārtu un segumu būvniecībā lietojamo maisījumu projektēšanai, klasificējot lietojamās maisījumu tipus, prasības tiem, kā arī norādot maisījumos lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klases atkarībā no $AADT_{j, pievestā}$ vai $AADT_{j, smagie}$. Prasības izejmateriāliem ir noteiktas iepriekšējos punktos. Izejmateriāliem ir jāatbilst šo specifikāciju prasībām. Prasības nesaistītu minerālmateriālu pamatu nesošo kārtu un segumu maisījumiem ir noteiktas pēc LVS EN 13285. Tipa lapās ir norādītas prasības gataviem maisījumiem. Ja maisījuma izejmateriālu testēšanas rezultāti nav pieejami vai izsekojami, kā izejmateriālu var uzskatīt arī sagatavoto maisījumu. Jebkurā gadījumā gatavā maisījuma materiālu īpašībām ir jāatbilst prasībām, kādas ir izvirzītas izejmateriāliem šajās specifikācijās.

5.2.3.4.1 Maisījuma sastāvs jāprojektē normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību.

5.2-6 tabula. (LVS EN 13285) Maisījuma apzīmējums. Maisījumus apzīmē šādi

0/8	0/11,2 (11)	0/16	0/22,4 (22)	0/31,5 (32)
0/45	0/56	0/63	0/90	

Projektētā nesaistītā maisījuma īpašībām jāatbilst 5.2-7 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.2-7 tabula. Prasības nesaistīto maisījumu īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	Atbilstoši konkrētajam nesaistītā maisījuma tipam Ceļu specifikāciju 5.2.3.4 punktā	
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2		
Virsmmērs, masas %		4.3.3		
Raksturīgais granulometriskais sastāvs ⁽¹⁾		4.4.1		
Proktora blīvums un optimālais mitrums	LVS EN 13286-2	5.3	---	Deklarē
Ūdenī šķīstošā sulfāta saturs ⁽²⁾	LVS EN 1744-1	5.4	---	Deklarē

PIEZĪME ⁽¹⁾ Deklarētajam granulometriskajam sastāvam jāatrodas attiecīgajā tipa lapā norādītajās robežās no „normāls maks. %” līdz „normāls min. %”. Būvobjektā piegādāta un iebūvēta maisījuma granulometriskajam sastāvam jābūt robežās no „augstākais maks. %” līdz „zemākais min. %”.

PIEZĪME ⁽²⁾ Ūdenī šķīstošo sulfātu saturs jādeklarē tad, ja tas ir prasīts būvprojektā (var ierobežot sulfātu saturu maisījumiem, kas novietoti tuvu betonam).

5.2.3.4.2 Tipa lapa. Maisījums 0/63pn

Maisījums 0/63pn jāparedz lietošanai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajās apakškārtās ceļiem ar nesaistītu segumu.

5.2-8 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT _{j, smagie}	
≤ 100	> 100
N-IV klase	N-III klase

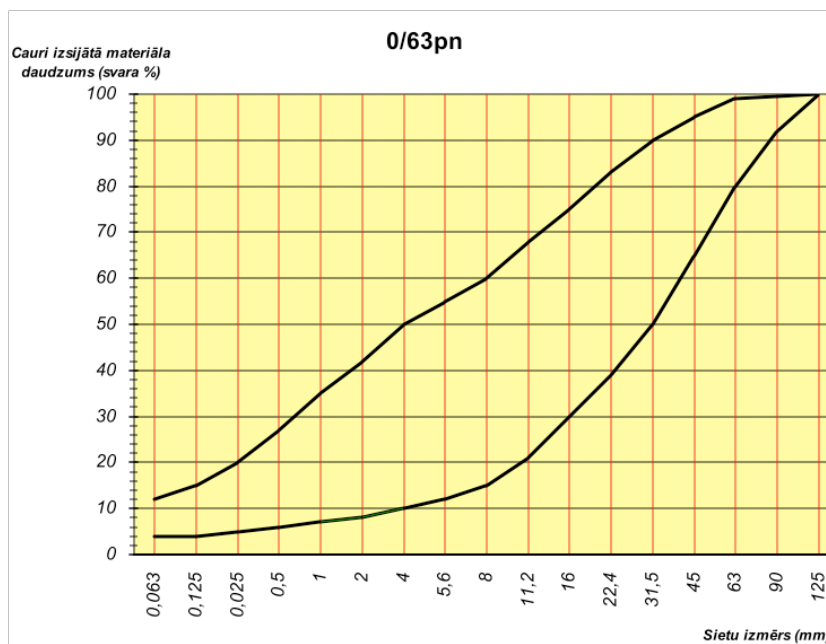
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

5.2-9 tabula. Prasības maisījuma 0/63pn īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF ₁₂	≤ 12
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF ₄	≥ 4
Virszmērs masas % - daļiņu daudzums < 63 mm - daļiņu daudzums < 125 mm		4.3.3	OC ₈₀	80 – 99 100

5.2-10 tabula. Prasības maisījuma 0/63pn granulometriskajam sastāvam

Kopīgā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_U



Sieti, mm	0,063	1	2	4	8	16	31,5	63	125
Augstākais maks. %	12	35	42	50	60	75	90	99	100
Normāls maks. %	12	35	42	50	60	75	90	99	100
Normāls min. %	4	7	8	10	15	30	50	80	100
Zemākais min. %	4	7	8	10	15	30	50	80	100

5.2.3.4.3 Tipa lapa. Maisījums 0/16

Maisījums 0/16 jāparedz lietošanai, būvējot ceļus ar nesaistītu segumu.

5.2-11 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT _j , pievestā	
≤ 100	>100
N-III klase	N-II klase

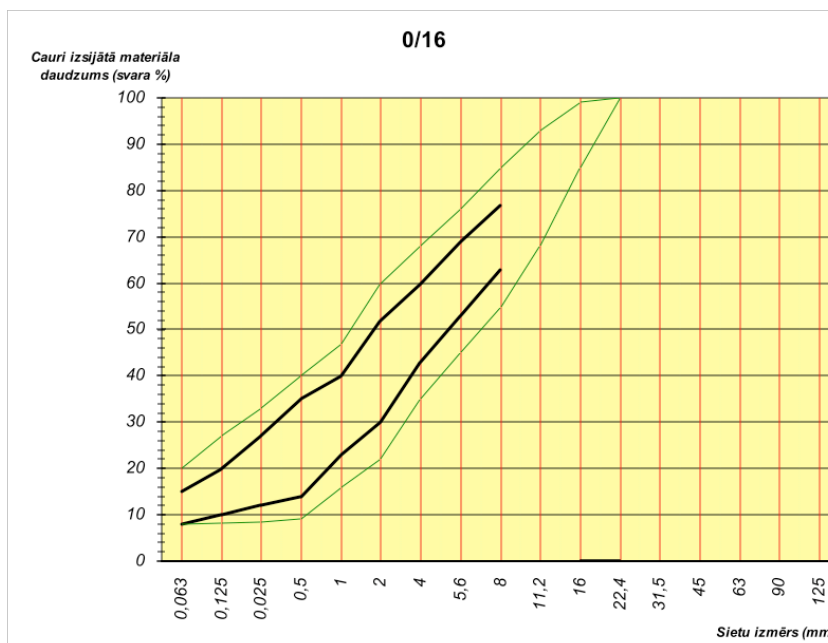
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

5.2-12 tabula. Prasības 0/16 maisījuma īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF _N	≤ 20
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF ₈	≥ 8
Virsmmērs masas % - daļiņu daudzums < 16 mm - daļiņu daudzums < 22,4 mm		4.3.3	OC ₈₅	85 – 99 100

5.2-13 tabula. Prasības 0/16 maisījuma granulometriskajam sastāvam

Kopīgā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_B



Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	8	16	22,4
Augstākais maks. %	20	40	47	60	68	85	99	100
Normāls maks. %	15	35	40	52	60	77	-	-
Normāls min. %	8	14	23	30	43	63	-	-
Zemākais min. %	8	9	16	22	35	55	85	100

5.2.3.5 Maisījumu sagatavošana

Jāatlasa Specifikācijām atbilstoši materiāli, kas piemēroti paredzētajam maisījumam un lietojumam. Pamatu nesošajām kārtām atlase jāveic saskaņā ar paredzēto smago transporta līdzekļu satiksmes intensitāti vienā joslā ($AADT_{j,smagie}$), savukārt segumu kārtām – saskaņā ar paredzēto pievesto satiksmes intensitāti vienā joslā ($AADT_{j,piestā}$).

Maisījumu sagatavo, ievērojot izvirzītās prasības. Vispirms izvēlas un testē izejmateriālus, tad aprēķina katra materiāla procentuālo daudzumu, lai galarezultātā iegūtu maisījumu ar paredzēto struktūru.

Nepieciešamie izejmateriāli jāsaļauc ar šķirošanas – drupināšanas līniju palīdzību dozatoros, ar iekrāvēju (ja var nodrošināt izejmateriālu dozāciju) vai ar citiem piemērotiem paņēmieniem, kas nodrošina atbilstoša maisījuma sagatavošanu.

Jāpārlicinās par gatavā maisījuma atbilstību Specifikāciju prasībām. Materiāla saskaņošanai jāiesniedz gatavā maisījuma un tā izejmateriālu (ja ir izsekojami) atbilstību apliecinājoši dokumenti. Apliecināt var arī tikai gatavā maisījuma īpašību atbilstību izejmateriāliem izvirzītajām prasībām.

5.2.4 Iekārtas

Veltņi. Kombinētie vai valču vibroveltņi. Veltņu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku izvēlas atkarībā no sablīvējamā materiāla kārtas biezuma.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj operatīvi un efektīvi izliet nepieciešamā apjomā ūdeni, neaizkavējot sablīvēšanu.

5.2.5 Darba izpilde

Nesaistītu minerālmateriālu pamatu nesošo kārtu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0°C un pamatne nav sasalusi. Darbu var veikt arī tad, ja gaisa temperatūra ir zemāka par 0°C , kā arī uz sasalušas pamatnes, bet šajā gadījumā drīkst izmantot tikai nesaļušu materiālu, kā arī būvēt tikai vienu kārtu, nosedzošās kārtas būvējot, kad uzbūvētā kārta un pamatne ir pilnībā atkususi, kā arī pārbaudīta tās kvalitāte.

Nesaistītu minerālmateriālu segumu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0°C un pamatne nav sasalusi.

Izmantojamais maisījums jāgatavo pirms iestrādes būvobjektā. Iebūvējamajam maisījumam jāatbilst attiecīgā maisījuma tipa lapās noteiktajam. Visam sagatavotajam materiālam jābūt viendabīgam, ar prasībām atbilstošu struktūru – granulometrisku sastāvu. Pirms materiāla iestrādes jātestē tā granulometriskais sastāvs, testēšanas apjomu precizējot atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.3 punktā noteiktajam.

Testējamie paraugi jāņem pirms materiāla iestrādes. Strīdus gadījumā drīkst ņemt testējamo paraugu no iebūvēta maisījuma. Šādā gadījumā paraugi jāņem un testēšanas rezultāti jānovērtē ievērojot 2.6-2 tabulā dotās norādes.

Maisījumu deklarētajam granulometriskajam sastāvam ir jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību. Atsevišķām piegādes partijām granulometriskais sastāvs var būt ārpus normālās zonas, bet iekļaujoties norādītajā zonā starp granulometriskā sastāva maksimāli augstāko un minimāli zemāko vērtību. Vidējai vērtībai, kas izrēķināta no visiem vienas izcelsmes materiāla granulometriskā sastāva testu

rezultātiem būvobjektā, jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību.

Pirms darba izpildes jānosaka no katras izcelsmes vietas izmantojamā materiāla Proktora blīvuma un ūdens satura attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu ar optimālu ūdens saturu, kā arī ūdens satura pieļaujamās novirzes no optimālā.

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas un seguma būvniecība (iestrāde, sablīvēšana) jāizpilda saskaņā ar būvuzņēmēja izstrādāto tehnoloģisko shēmu, ņemot vērā lietojamo iekārtu tehniskās iespējas. Labākai sablīvēšanai iebūvējamais materiāls vajadzības gadījumā jālaista ar ūdeni. Ja nepieciešams, jānosaka minerālmateriālu ūdens saturs pēc LVS EN 1097-5.

Ja virs uzbūvētās nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas paredzēta vēl kāda ar saistvielām nesaistīta kārta, tad iepriekšējās kārtas virsma pirms nākamās kārtas būvniecības nedrīkst būt tik blīva, ka starp kārtām nebūs iespējama pietiekama sasaiste. Ja nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai lietotas frakcionētas šķembas, tad sasaiste ar nākamo kārtu būs nodrošināta, neveicot atsevišķu noķīlēšanu vai noķīlējot ierobežotā apjomā. Ja nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai lietots maisījums, tad sasaiste ar nākamo kārtu būs nodrošināta, uzirdinot iepriekšējās kārtas virsmu 3 – 5 cm biezumā pirms nākamās kārtas būvniecības.

Ja virs nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas paredzēts būvēt bituminētas kārtas (asfalts, virsmas apstrāde) un pirms tam pa uzbūvēto pamatu organizēs satiksmes kustību, tad, ja paredzēts, ir jāgruntē atbilstoši **Error! Reference source not found.** punktā izvirzītajām prasībām.

Ja nav citas prasības, tad šķērsprofils jāparedz atbilstoši LVS 190-2.

5.2.6 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai vai segumam jābūt viendabīgam un līdzenam, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētā pamata nesošās kārtas vai seguma kvalitātei jāatbilst 5.2-1414 tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nosedzošās kārtas būvniecības. Ja šķembu pamata nesošo kārtu būvē vairākos slāņos, tad pārbaudes, izņemot sablīvējumu, jāveic pēc pēdējā slāņa izbūves.

5.2-14 tabula. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas un seguma kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes, ja paredzēts uzņēmīt	$\leq \pm 3$ cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzņēmījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m. Piemēram, uz ceļa ass un malās
Šķērsprofils	$\leq \pm 1,0$ % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums	$\leq -5/+10$ cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	$\leq \pm 7$ cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzņēmījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums	Pamatu nesošajām kārtām: $\leq -2/+5$ cm no paredzētā. Segumu kārtām: $\leq -1/+2$ cm no paredzētā.	Šurfējot (atrokot) un uzņēmot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1,0 m no kārtas malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 500 m. Piemēram, uz ceļa ass un malās
Sablīvējums katram slānim, ja lietoti maisījumi (nenosaka segumam)	≥ 102 % no Proktora blīvuma ⁽¹⁾ vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni $E_{u2}/E_{u1} \leq 2,3$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m pirms nosedzošās kārtas būvniecības
Sablīvējums katrai kārtai, ja lietotas frakcionētas šķembas	Veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni $E_{u2}/E_{u1} \leq 2,3$	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m pirms nosedzošās kārtas būvniecības
Sablīvējums segumam	Kārta nedrīkst būt irdena, kārtas virsmai jābūt viendabīgai, blīvai, bez pārmērīga nepiesaistīta materiāla daudzuma uz tās (≥ 100 % no Proktora blīvuma)	Vizuāli vai ar operatīvām (ātrdarbīgām) iekārtām (LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9)	Visā būvobjektā
Deformācijas modulis	Kopējais deformācijas modulis E_{v2} nedrīkst būt zemāks par: - 180 MPa – SV, I, II, III, IV slodzes klasei ⁽²⁾ ; - 150 MPa – V, VI slodzes klasei ⁽²⁾ , ja nav paredzēts citādi	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m

PIEZĪME ⁽¹⁾ Jānosaka uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kurš jāattiecina pret no kārtas noņemta parauga Proktora tilpuma blīvumu.

PIEZĪME ⁽²⁾ Slodzes klase atbilstoši „Ceļa segas tipveida konstrukciju katalogs”.

5.2.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba daudzumu nosaka, uzmērot laukumu atbilstoši Specifikāciju 2.6.4.1 punkta prasībām vai aprēķinot konstruktīvās kārtas tilpumu atbilstoši Specifikāciju 2.6.4.2 punkta prasībām.

6 CAURTEKAS UN KONSTRUKCIJAS

6.1 Caurteku tīrīšana, remonts vai uzstādīšana

6.1.1 Definīcijas un skaidrojumi

Caurteku tīrīšana – caurtekas un tās ieteces un izteces gultnes attīrīšana no sanesumiem vai aizsērējumiem, ja nepieciešams, atjaunojot arī gultni un ceļa nogāzes nostiprinājumu caurtekas ietecē un iztecē.

Caurteku remonts – caurteku posmu, galasienu, kā arī gultnes un ceļa nogāzes nostiprinājumu caurtekas ietecē un iztecē atjaunošana sākotnējā stāvoklī, arī atsevišķu bojāto elementu nomaiņa pret jauniem.

Caurteku uzstādīšana (pagarināšana) – visi nepieciešamie sagatavošanas darbi, pamata būvniecība, caurtekas un galasienu (ja paredzētas) montāža, kā arī gultnes un ceļa nogāzes nostiprinājumu būvniecība caurtekas ietecē un iztecē.

6.1.2 Darba apraksts

Caurteku tīrīšana, remonts vai uzstādīšana ietver visus darbus, materiālus un iekārtas, kas nepieciešami, lai caurtekas iztīrītu, izremontētu vai uzstādītu.

6.1.3 Materiāli

Caurtekas:

- polimēru – rievotas polivinilhlorīda (PVC); polietilēna (PE) vai polipropilēna (PP), atbilstošas LVS EN 13476, kuru stiprības klase ir \geq SN8. Visām metāla savienojumu detaļām jābūt karsti cinkotām;
- tērauda – projektā izmantota firmas „Armat” saskrūvējamā konstrukcija MP 200 VN 8. Skatīt rasējumu GT-4. Būvuzņēmējs var lietot jebkuras citas firmas caurtekas, ja vien tā atbilst projekta prasībām.

Prasības materiālam.

Konstrukcijai jābūt ražotai atbilstoši LVS EN 1090-1+A1 „Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana. 1. daļa: Atbilstības novērtēšanas prasības nesošās konstrukcijas elementiem.”

MultiPlate MP200 (Rievojums 200x55) tips:	VN 8
Iekšējais laidums [m] B =	3.97
Iekšējais augstums [m] H =	2.73
Plātņu biezums [mm] t =	4
Apakšējais garums [m] Ld =	16
Ieejas vertikālais piegriezumš [m] x=	0,92
Izejas vertikālais piegriezumš [m] x=	0,92
Ieejas nošļaupums 1:	1,0
Izejas nošļaupums 1:	1,0
Augšās garums [m] Lg=	12.39
Slīpums ieejai pret ceļa asi [o]:	90
Slīpums ieejai pret ceļa asi [o]:	90
Šķērsgriezuma laukums [m ²]	8,45
Tērauda marka:	S235JR

Tērauda biezums saskaņā ar LVS EN 10029:2011 “Karsti velmētas tērauda loksnes 3 mm biezumā un biezākas. Izmēru un formas pielāides.”

Pretkorozijas aizsardzība.

Cinkojums ne mazāk kā 70μ atbilstošs LVS EN ISO 1461:2009, kas papildus rūpnieciski pārklāts ar epoksīda pārklājums ne mazāk kā 100μ caurtekas ārpusē un ne mazāk kā 150μ caurtekas iekšpusē. (pārklāta 100% caurtecēs iekšpusē un ārpusē).

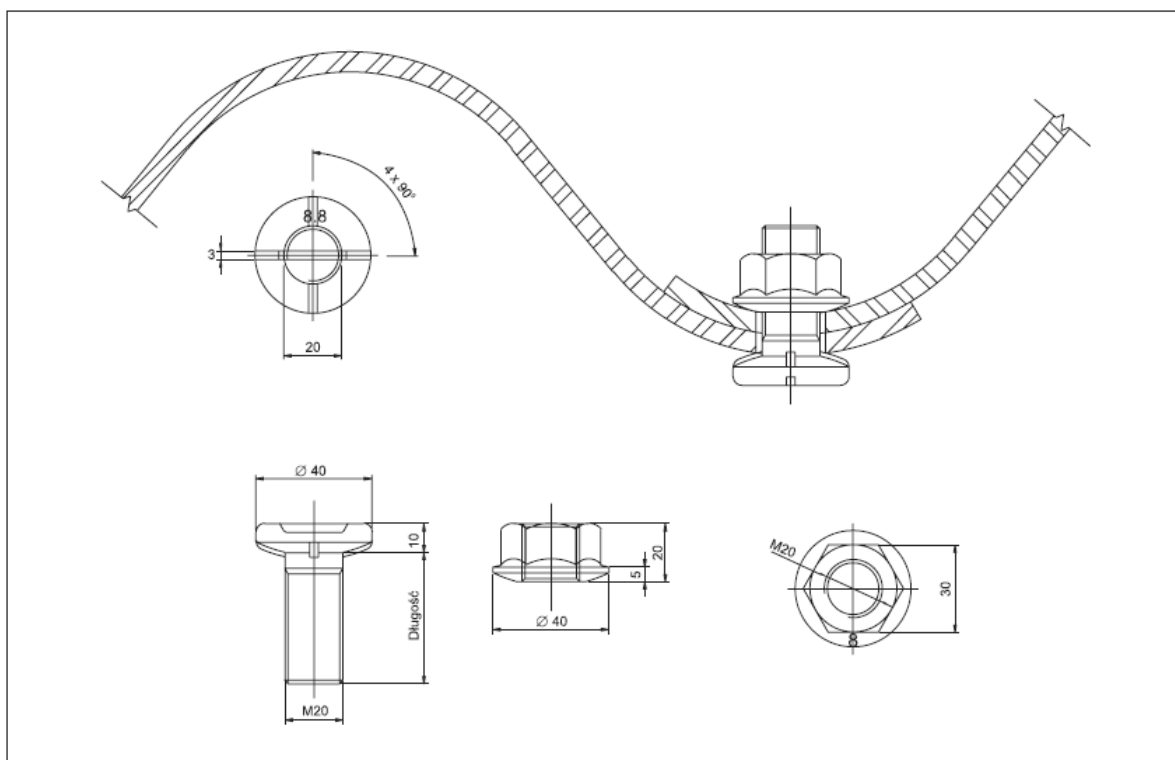
Pirms caurtekas pasūtīšanas precizēt upes šķērssošanas leņķi.

Savienojuma cinkotas bultskrūves

Skrūvju klase 8.8 M20 saskaņā ar LVS EN ISO 898-1:2013 „Oglekļa tērauda un tērauda sakausējuma stiprinātāju mehāniskās īpašības. 1. daļa: Pēc stiprības klasificētas bultskrūves, skrūves un tapskrūves. Rupjā vītne un smalkvītne (ISO 898-1:2013)”.

Skrūvju galvas konstrukcijas iekšpusē jānodrošina pret ļaunprātīgu atskrūvēšanu (Skatīt attēlu Nr.6.1.3.1.). Skrūves ir jānovelk līdz nepieciešamajam griezes momentam montāžas beigās pēc plākšņu samontēšanas. Nepieciešamais griezes moments ir no 240 Nm (minimums) līdz 360 Nm (maksimums).

Griezes moments jāpārbauda vismaz 5% bultskrūvju. 95% pārbaudīto bultskrūvju jābūt nepieciešamajam griezes momentam, bet 5% bultskrūvju jābūt vismaz 200 Nm griezes momentam.



Attēls 6.1.3.1.

Caurtekas montāža veicama saskaņā ar ražotāja montāžas instrukciju.

Caurteku galasienas – paredzētās konfigurācijas, ražotas uzstādīšanai vai būvējamas uz vietas būvobjektā, – no betona, kura minimālā stiprības klase ir C 20/25, un sasaldēšanas/atkausēšanas agresīvā iedarbības klase ir XF 2 atbilstoši LVS EN 206-1.

Ģeotekstils – filtrācijai vai atdalīšanai, ja paredzēts, atbilstošs Ceļu specifikāciju 4.2 punktam.

Reno matračī - Projektā lietojami vītie Reno matračī ar sešstūrīgu rīti 8 x 10 cm. Stieples diametrs 2,7 milimetri. Stieples minimālā stiprība 350 Mpa. Cinka minimālais pārklājums 245 g/m². Konstrukcijas kalpošanas laiks C3 korozijas klases vidē 25 gadi.

Hidroizolācija dzelzsbetona caurtekām – līmētā un lietā, tai jāatbilst šādu hidroizolācijas darbu izpildes prasībām un ražotāja specifikācijām.

Remontmateriāli – atbilstoši paredzētajam caurtekas remonta veidam.

Caurteku un galasienu pamats – no tam paredzētiem un materiāliem, kuriem jāatbilst Ceļu specifikāciju 5 nodaļas prasībām.

Caurtekas būvbedres aizbēršanai lietojami ceļa klātnes būvniecībai piemēroti materiāli vai līdzīgi kā esošajā ceļa konstrukcijā.

6.1.4 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvuzņēmējs.

6.1.5 Darba izpilde

Ja paredzēts, caurtekas jāuzstāda pēc individuāla projekta, ja nē, tad lietojami tipveida projekti, iepriekš veicot nepieciešamās piesaistes. Caurteku attīrīšanā izraktā grunts izlīdzināma vai aizvedama uz atbērtni.

Būvuzņēmējam jānodrošina sausa būvbedre, atsevišķa samaksa par šo pozīciju nav paredzēta.

Ja nav paredzēts citādi, tad minimālais uzbēruma augstums virs caurtekas, mērot jebkurā caurtekas šķēsgriezumā no caurtekas augstākā punkta līdz brauktuves virmai, nedrīkst būt mazāks par 0,5 m, maksimālais – nedrīkst būt lielāks par 6 m.

Uzbūvēto caurtekas posmu vai galasienu pamata kvalitāte (biezums, dislokācija, sablīvējums) jāpārbauda pirms caurtekas posmu montāžas vai galasienu būvniecības. Uzbūvēto pamatnes un pamatu kvalitātei jāatbilst Ceļu specifikāciju 4 un 5 nodaļas prasībām.

Caurtekas posmu uzstādīšanas precizitāte (teknes atzīmes, dislokācija, asu nobīdes, montāžas kvalitāte) un hidroizolācijas darbu kvalitāte jāpārbauda pirms caurtekas aizbēršanas:

- caurtekas garums nedrīkst atšķirties vairāk nekā ± 20 cm no paredzētā;
- caurtekas teknes atzīmes nedrīkst atšķirties vairāk nekā ± 20 mm no paredzētā;
- caurtekas novietojums plānā nedrīkst atšķirties vairāk nekā ± 10 cm no paredzētā;
- uzstādīto blakus esošo caurteku posmu asu nobīde pieļaujama ne vairāk par ± 10 mm;
- montāžas spraugas starp dzelzsbetona caurtekas posmiem nedrīkst būt lielākas par 10 mm;
- polimēru vai metāla caurteku savienojumiem jāatbilst paredzētajam.

Caurtekas jāaizber vienmērīgi un pakāpeniski no abām pusēm. Aizbēršanai caurtekas tiešā tuvumā, jālieto smilšaina grunts. Nedrīkst lietot akmeņainu grunti vai grunti ar atsevišķu akmeņu ieslēgumiem. Katrs slānis jāsablīvē vismaz līdz 96 % no Proktora blīvuma

(LVS EN 13286-2). Slāņu biezums jānosaka atkarībā no lietotās grunts tipa un blīvēšanas iekārtām (ieteicamais viena slāņa biezums – ne vairāk kā 20 cm). Īpaša vērība jāpievērš sablīvēšanai tieši pie caurtekas. Ja lietoto ģeotekstilu, jānodrošina, lai grunts iestrādes laikā to nesabojātu. Ja nepieciešams, grunts iestrādes un sablīvēšanas laikā, caurteka ir jāpieslogo, lai nepieļautu tās uzspiešanu uz augšu.

6.1.6 Kvalitātes novērtējums

Caurtekai jābūt tīrai visā tās garumā, brīvai no sanesumiem un priekšmetiem. Galasienām jābūt atraktām, atsedzot to augšējo virsmu un fasādes daļu līdz caurtekas gultnes apakšējai daļai. Ceļa nogāžu virsmai un darba laikā skartai teritorijai jābūt noplanētai atbilstošā slīpumā.

Jābūt nodrošinātai brīvai ūdens caurtecei un atvadei no caurtekas. Izpildīto caurtekas uzstādīšanas vai remonta (atbilstoši paredzētajam) darbu kvalitātei jāatbilst 6.1-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.1-1 tabula. Uzstādītu vai izremontētu caurteku kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Teknes augstuma atzīmes	$\leq \pm 20$ mm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Vismaz trīs vietās – ietecē, iztecē un caurtekas vidū
Caurtekas garums	$\leq \pm 20$ cm	Ar mērlenti	Izmērot visu caurtekas garumu
Caurtekas forma polimēru un metāla caurtekām	Deformācija (% no caurtekas diametra): polimēru – ≤ 5 %; metāla – $\leq 1,5$ %.	Ar mērlenti	Testējot šaubu gadījumā par atbilstību
Novietojums plānā	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Galasienas novietojums	Fasādes plaknei jābūt paralēlai ceļa asij – pieļaujamā novirze galasienu malās ± 5 cm. Pieļaujamā novirze no vertikālā līmeņa ± 10 mm.	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Šaubu gadījumā par atbilstību
Nogāzes nostiprinājums	Jāatbilst paredzētajam	Atbilstoši uzmērāmajam parametram	Šaubu gadījumā par atbilstību
Ieteces un izteces nostiprinājums	Jāatbilst paredzētajam	Atbilstoši uzmērāmajam parametram	Šaubu gadījumā par atbilstību

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie labojumi prasību nodrošināšanai.

6.1.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Caurteku tīrīšanas apjoms uzmērāms, mērot visu caurtekas garumu.

Caurteku remonta vai uzstādīšanas darbu daudzums uzmērāms, mērot tikai saremontēto vai uzstādīto posmu garumu.

Caurteku galasienu remonts vai uzstādīšana, vai (un) nogāžu nostiprināšana caurtekas galos, un ieteces un izteces nostiprināšana uzmērāma gabalos, skaitot katru caurtekas galu atsevišķi.

6.2 Konstrukciju nojaukšana vai demontāža

6.2.1 Definīcijas

...

6.2.2 Darba apraksts

Konstrukciju nojaukšanas vai demontāžas darbi ietver visus nepieciešamos darbus, kas jāveic, lai nojauktu vai demontētu paredzētās konstrukcijas, aizvāktu tās uz videi drošu atbērtni vai noliktavu, vai pārstrādātu, sakārtotu visu skarto teritoriju, kā arī materiālus vai iekārtas, kas jāpiegādā un jāizlieto, lai izpildītu darbu.

6.2.3 Materiāli

...

6.2.4 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvuzņēmējs.

6.2.5 Darba izpilde

Nojauktās vai demontētās konstrukcijas, atkārtoti lietojamie materiāli, būvgruži u.c. jānogādā paredzētajā atbērtņē vai noliktavā.

Ja nojauktās vai demontētās konstrukcijas paredzēts nodot pasūtītājam, par to nodošanas un pieņemšanas faktu jāsastāda attiecīgs nojaukto vai demontēto konstrukciju nodošanas-pieņemšanas akts.

6.2.6 Kvalitātes novērtējums

Jābūt nojauktām visām paredzētajām inženierbūvē un konstrukcijām. Nojaukšanas gaitā skartā vide jāatjauno, nodrošinot tās sākotnējo funkciju izpildi līdzvērtīgā vai labākā kvalitātē. Skartajai teritorijai jābūt atbilstoši sakārtotai un nolīdzinātai, nodrošinot ūdens noteci ārpus ceļa klātnes robežām.

6.2.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Konstrukciju nojaukšanas darba daudzums uzmērāms darba daudzumu sarakstā norādītajās vienībās, ievērojot Ceļu specifikāciju 2.6.4 punkta prasības.

7 APRĪKOJUMS

7.1 Ceļa zīmju uzstādīšana

Ceļa zīmes jāparedz saskaņā ar LVS 77-1, LVS 77-2, LVS 77-3 un LVS EN 12899-1. Vertikālie apzīmējumi jāparedz saskaņā ar LVS 85. Ieteicams izstrādāt būvprojektu.

7.1.1 Definīcijas un skaidrojumi

Ceļa zīmes – standarta ceļa zīmes un individuāli projektējamās zīmes. Individuāli projektējamās zīmes saskaņā ar LVS 77-1 ir norādījuma zīmes 518. – 521., servisa zīme 630., virziena rādītāji un informācijas zīmes 701. – 709., 729., 736. – 742. un 746. – 748., mainīgu informāciju nesošas papildzīmes (8. grupa atbilstoši LVS 77-1).

Vertikālie apzīmējumi – virziena plāksnes, šķēršļa plāksnes, ceļa darba vietu apzīmējumi (vadstatņi, barjeras, vadkonusi, pārvietojamais ceļa zīmju vairogs), būvju gabarītzīmes (platuma gabarītzīmes, augstuma gabarītzīmes), signālstabiņu apzīmējumi, atbilstoši LVS 85.

7.1.2 Darba apraksts

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) uzstādīšana ietver zīmes dislokācijas vietas noteikšanu, balstu pamatu izveidošanu, balstu uzstādīšanu, ceļa zīmes piestiprināšanu. Individuāli projektējamām zīmēm jāizstrādā detaļprojekti.

7.1.3 Materiāli

Ceļa zīmēm jābūt izgatavotām atbilstoši LVS 77-1,2,3 un LVS EN 12899-1, vertikālajiem apzīmējumiem – atbilstoši LVS 85, uzņēmumos, kam ir atstarojošā materiāla ražotāja atļauja izgatavot ceļa zīmes ar viņu ražoto atstarojošo materiālu.

Pasūtītājs nosaka lielo burtu augstumu un atstarojošo materiālu klasi saskaņā ar LVS 77-2 un LVS EN 12899-1 prasībām.

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) balsti – metāla, karsti cinkoti, cinka pārklājuma biezums – 60 mikroni, pieļaujamā atkāpe ± 5 mikroni. Balstu veids un forma – atbilstoši paredzētajam būvprojektā, lai nodrošinātu uzstādīto ceļa zīmju stabilitāti pašsvara, vēja slodžu, klimatisko u.c. apstākļu ietekmē.

Ja nav paredzēts citādi, tad metāla stabu caurules ārējam diametram jābūt 60,0 – 63,5 mm, ar sieniņu biezumu caurulei ne mazāku par 2,6 mm, metāla caurules garums ceļa zīmēm $\geq 2,5$ m, vertikālajiem apzīmējumiem $\leq 2,5$ m.

Ceļa zīmju ražošanas procesa kontrole jānodrošina atbilstoši LVS EN 12899-4.

7.1.4 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvuzņēmējs.

7.1.5 Darba izpilde

Ceļa zīmes (vertikālie apzīmējumi) jāuzstāda, ja iespējams, uz viena balsta.

Ceļa zīmju uzstādīšanas augstumam vienā autoceļa maršrutā (ārpus apdzīvotām vietām) jābūt pēc iespējas vienādam.

Vertikālos apzīmējumus Nr.905, Nr.906, Nr.907 jāuzstāda 0,3 – 0,6 m augstumā virs brauktuves virsmas, tos atļauts lietot kopā ar ceļa zīmēm Nr.410, Nr.411, Nr.412.

Liela izmēra ceļa zīmes jāveido no saliekamiem elementiem (moduļiem), katra atsevišķa elementa masai jābūt tādai, lai tos varētu samontēt bez palīgmehānismiem – ar roku darbaspēku. Samontētai zīmei jābūt gludai (līdzenai), savienojuma vietās nav pieļaujamās atstarpes.

Kvalitātei jāatbilst LVS 77-1, 2, 3 un LVS EN 12899-1 prasībām.

7.1.6 Kvalitātes novērtējums

Ceļa zīmes (vertikālā apzīmējuma) balstam jābūt vertikālam, nav pieļaujama tā viegla pagriešanās ap asi, izraušana vai noliekšanās no vertikālā stāvokļa, respektīvi, jābūt nodrošinātai balsta stabilitātei pašsvara, vēja slodžu, klimatisko u.c. apstākļu ietekmē. Lai nepieļautu ūdens iekļūšanu metāla caurulē, tai jābūt noslēgtai.

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) un balstu veidam, formai, atstarošanas un citām īpašībām jāatbilst paredzētajam. Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) ģeometrijai un novietojumam attiecībā pret ceļa brauktuvi jāatbilst LVS 77-2.

7.1.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Ceļa zīmju uzstādīšanas darba daudzums jāuzmēra gabalos.

Ja uz viena vertikāla balsta piestiprinātas vairākas zīmes, jāuzmēra atsevišķi balsti gabalos un zīmes gabalos.

Individuāli projektējamo zīmju uzstādīšanas darbiem jāuzmēra zīmju laukumi, balstus atsevišķi neuzskaitot.

7.2 Ceļa signālstabiņu uzstādīšana

Ceļu signālstabiņi jāparedz saskaņā ar LVS 85, LVS 93 un LVS 12899-3. Ieteicams izstrādāt būvprojektu.

7.2.1 Definīcijas

Ceļu signālstabiņš – atsevišķs ceļa vertikālo apzīmējumu elements (ietilpst stabiņš un stabiņa apzīmējums), kas iezīmē ceļa klātni un informē satiksmes dalībniekus.

7.2.2 Darba apraksts

Ceļu signālstabiņu uzstādīšana ietver darbu izpildes zonas sagatavošanu, signālstabiņu dislokācijas vietu aizzīmēšanu, bedru rakšanu vai urbšanu, signālstabiņu uzstādīšanu, kontrolējot ģeometriju, kā arī darba zonas sakārtošanu.

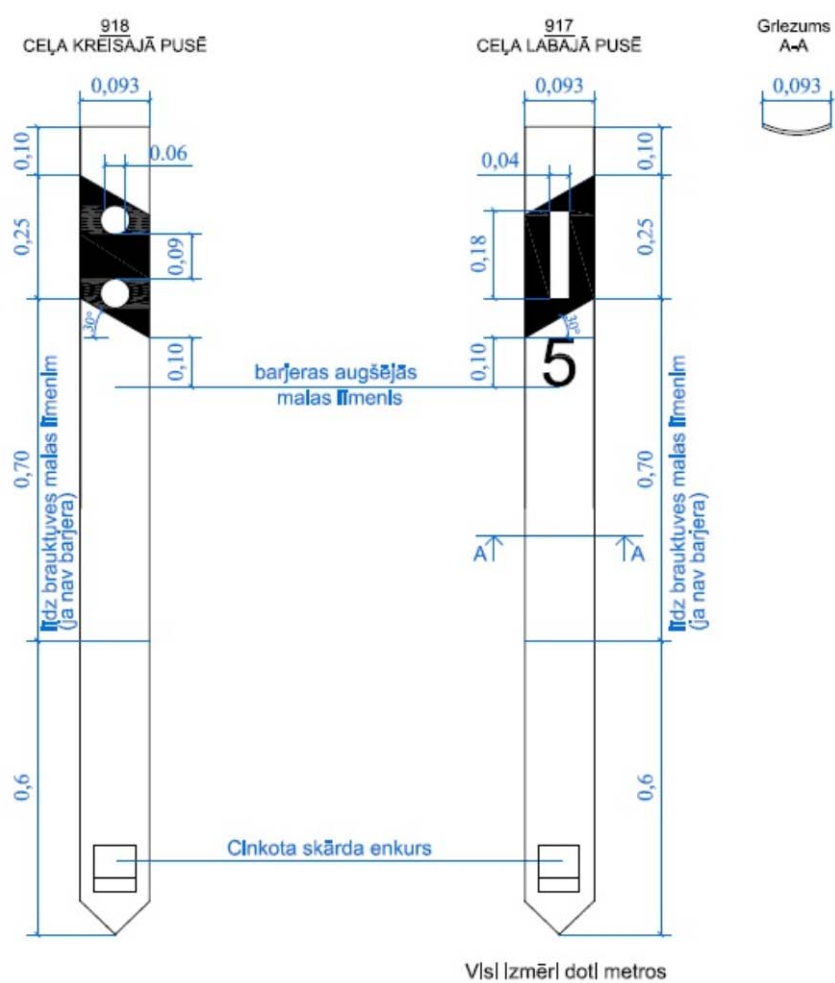
7.2.3 Materiāli

Stabiņa tips, izmēri, noturība un stabiņa atstarotāja materiāls noteikti atbilstoši standartu LVS 85, LVS EN 12899-3 prasībām:

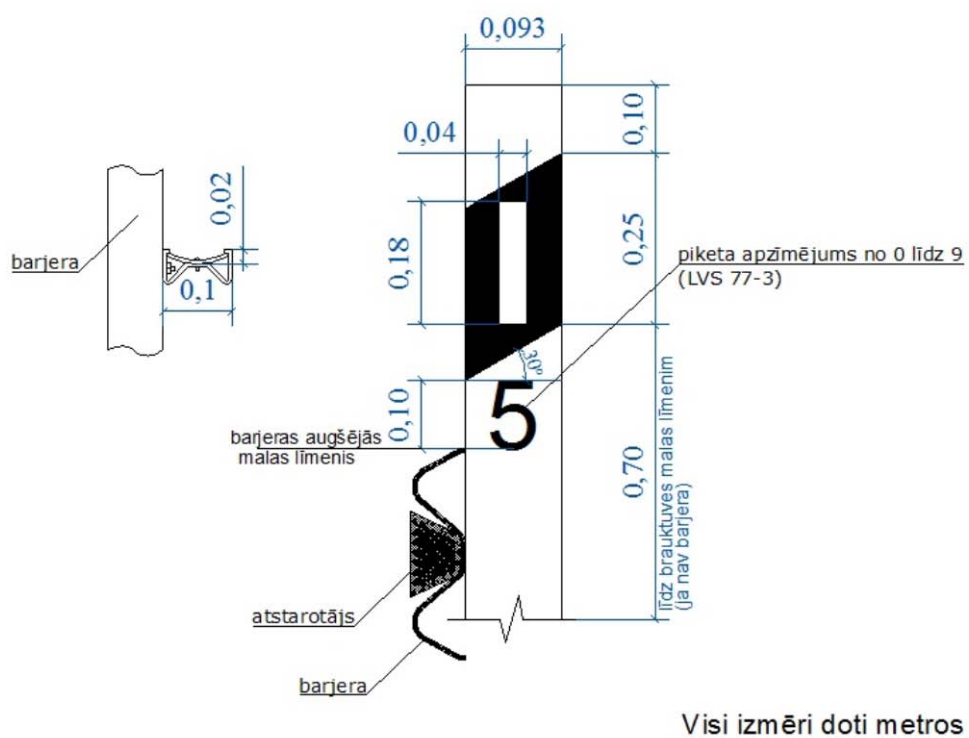
- stabiņa krāsa – balta;
- stabiņa tips:
 - uz nomales – D3 signālstabiņu stabs fiksācijai pie zemes (7.2-1 attēls);
 - virs barjeras – D4 signālstabiņu stabs fiksācijai pie konstrukcijām (fiksētām), piemēram, tiltiem, triecienbarjerām un margām (7.2-2 attēls);
- stabiņa vēja slodzes izturība \geq WL1 (maksimālā īslaicīgā izliece);
- stabiņa apzīmējuma tips – R1 (atstarojošs pārklājums/materiāls).

Stabiņa atbilstību izvirzītajām prasībām apliecina CE atbilstības sertifikāts.

Ražošanas procesa kontrole jānodrošina atbilstoši LVS EN 12899-4.



7.2-1 attēls. Signālstabiņi



7.2-2 attēls. Signālstabiņi virs barjeras

7.2.4 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvuzņēmējs.

7.2.5 Darba izpilde

Ceļu signālstabiņi jāuzstāda atbilstoši LVS 93 vai būvprojekta prasībām.

Ja nomalē vai sadalošajā joslā ir barjera, tad signālstabiņus jāuzstāda tieši aiz barjeras, tos piestiprinot pie metāla barjeras statņa, vai, ja tas nav iespējams, tad aiz barjeras.

7.2.6 Kvalitātes novērtējums

Uzstādīto signālstabiņu izmēriem un izvietojumam jāatbilst paredzētajam. Kļūda vertikālajā plaknē nedrīkst pārsniegt 5% no stabiņa augstuma, mērot no brauktuves malas līmeņa. Stabiņu rindai jābūt vizuāli plūdenai un atbilstošai ceļa ģeometrijai. Uzstādītajiem signālstabiņiem jābūt labi redzamiem un jāatbilst LVS 85 un LVS EN 12899-3 tehniskajām prasībām.

7.2.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Ceļu signālstabiņu darba daudzums jāuzskaita gabalos.

7.3 Drošības barjeras uzstādīšana

Drošības barjeras jāparedz saskaņā ar LVS 94. Ieteicams izstrādāt būvprojektu.

7.3.1 Definīcijas

Drošības barjera – ceļa transportlīdzekļus norobežojoša sistēma, kas uzstādīta uz ceļa nomales vai sadalošās joslas.

Vienpusēja drošības barjera – drošības barjera, kas projektēta triecieniem tikai no vienas puses.

Divpusēja drošības barjera – drošības barjera, kas projektēta triecieniem no abām pusēm.

7.3.2 Darba apraksts

Drošības barjeras uzstādīšana ietver darba zonas sagatavošanu, barjeru un to elementu dislokācijas vietu precizēšanu, vertikālo kolonnu uzstādīšanu, primāro uzstādīšanu, papildelementu (sākuma posmi, nobeiguma posmi, triecienslāpētāji) uzstādīšanu, barjeru ģeometrijas koriģēšanu visās dimensijās, galīgo nostiprināšanu, papildaprīkojuma ierīkošanu (atstarotāji, vertikālie apzīmējumi, signālstabiņi).

7.3.3 Materiāli

„A” tipa elementi, „Sigma” vai „C” tipa metāla norobežojošās kolonnas, stiprinājuma elementi un papildelementi, kas atbilst LVS EN 1317-1;2;3;4, LVS 94 vai būvprojektam. Barjerām, statņiem un stiprinājumu elementiem jābūt metāla, karsti cinkotiem. Cinka pārklājuma biezums aizsargnorobežojumiem – 60 mikroni, norobežojuma kolonnām – 70 mikroni un stiprinājuma elementiem – 55 mikroni. Pieļaujamā atkāpe – ± 5 mikroni.

Galvaniskajam pārklājumam jāatbilst LVS EN ISO 1461 prasībām.

7.3.4 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvuzņēmējs.

7.3.5 Darba izpilde

Pirms drošības barjeras uzstādīšanas, nomale (sadalošā josla) jāpagatavo atbilstoši paredzētajam, ievērojot Ceļu specifikāciju **Error! Reference source not found.** un 6.2 punktā izvirzītās prasības.

Drošības barjeras jāuzstāda saskaņā ar būvprojektu vai (un) LVS 94.

Drošības barjeras sākumā un beigās jāuzstāda 25 cm plati vertikālie apzīmējumi Nr. 906 vai Nr. 907.

Viena projekta ietvaros ir atļauts uzstādīt drošības barjeras tikai ar viena tipa metāla norobežojošajām kolonnām.

7.3.6 Kvalitātes novērtējums

Uzstādīto drošības barjeru veidam, ģeometrijai, papildaprīkojumam, novietojumam plānā u.c. jāatbilst paredzētajam vai (un) LVS 94.

7.3.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Drošības barjeras darbu daudzums jāuzmēra metros. Drošības barjeras sākuma un gala elementi jāuzmēra gabalos (komplektos), nosakot sākuma un gala elementa garumu metros.

7.4 Apzaļumošana

Specifikācija paredzēta gan būves apkārtējās teritorijas sakārtošanai, izveidojot zālāju, gan arī nogāžu nostiprināšanai.

Ja zemes klātnes nogāzes paredz ar slīpumu, kas stāvāks par izmantotā materiāla dabīgā nobiruma leņķi, vai ierakumus un uzbērumus, kas ir augstāki par 6 m, tad nogāžu nostiprināšanai jāizstrādā ar aprēķinu pamatots risinājums.

7.4.1 Definīcijas

Apzaļumošana – teritorijas vai nogāžu virsmu nosegšana ar augu zemi un zālāja izveidošana, ja paredzēts, veicot arī citus labiekārtošanas vai nostiprināšanas pasākumus.

Ģeosintētisks materiāls – sintētisks materiāls (austs, līmēts u.tml.), kas paredzēts iebūvēšanai dažādās ceļa konstrukcijās, lai paaugstinātu to noturību vai nestspēju. Var lietot arī filtrācijai, atdalīšanai vai aizsardzībai.

Nogāžu (teritoriju) nostiprināšana ar augu zemi – nogāžu vai citu virsmu nostiprināšana, tās nosedzot ar augu zemi un iesējot zālāju.

Nogāžu nostiprināšana ar ģeosintētiskiem materiāliem – nogāžu vai citu virsmu nostiprināšana, lietojot ģeosintētiskos un citus materiālus, kā arī atbilstošas tehnoloģijas.

Nogāžu nostiprināšana ar hidrosēšanu – nogāžu vai citu virsmu nostiprināšana ar speciāli sagatavotu šķiedrvielu, mēslojuma, zālāju sēklu un citu sastāvdaļu maisījumu, to izsmidzinot (izlejot) uz sagatavotas nostiprināmās virsmas.

7.4.2 Darba apraksts

Apzaļumošana, kā arī nogāžu vai teritoriju nostiprināšana, ietver nepieciešamo pamata vai virsmu sagatavošanu (līdzināšana, planēšana), kā arī vajadzīgo izejmateriālu sagatavošanu vai ražošanu, piegādi un iestrādi. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

7.4.3 Materiāli

Augu zeme, zālāju sēklas un mēslojums:

- lietojamās augu zemes organisko vielu un pelnu saturam jābūt $\geq 5\%$, testējot pēc LVS EN 13039, kā arī augu zemei ir jābūt ar pietiekamu humusa saturu;
- jālieto zālāju sēklas, kas ir izturīgas pret paaugstinātu sāļu koncentrāciju, paredzot noteiktai vietai piemērotu dīgtspējīgu sēklu, t.i., ēnainai vietai – sēklu maisījumu, kas paredzēts zālājam ēnainās vietās, bet saulainai vietai – sēklu maisījumu, kas paredzēts zālājam saulainās vietās, u.tml. Zālāju sēklu tīrībai ir jābūt $\geq 95\%$ un dīdībai $\geq 85\%$;
- lietojams zālājam piemērots mēslojums ar barības vielām, kurām piemīt galvenokārt lēna iedarbība, lai tās neaizskalo ūdens, un kas nodrošina labu zālāja iesakņošanās un augšanu. Būvuzņēmējam jādeklarē mēslojuma veids un barības elementu sastāvs.

Ja paredzēts, var lietot atbilstošu ūdens, sēklas, mulčas, mēslojuma un saistvielas maisījumu hidrosēšanai. Būvuzņēmējam ir jādeklarē mulčas, mēslojuma, zālāju sēklu un citu sastāvdaļu veids un sastāvs, izlietojuma daudzums un iestrādes nosacījumi.

Ja objektā paredzēts izmantot ģeosintētiskos materiālus, tiem jābūt pieejamai ražotāja izsniegtai Eksploataciju īpašību deklarācijai un CE marķējumam atbilstoši LVS EN 13251 prasībām.

Armēšanai ieteicams lietot ģeorežģus, austos, armētos un neaustos ģeotekstilus, armogrunti – kompozītmateriālu no ģeorežģa un grunts. Armogrunti lieto nogāžu, kas stāvākas nekā 1:1, ieskaitot vertikālas, vai atbalsta sienu izveidei. Ūdens atvadei no armogrunts masīva lieto šķembu kārtu ar lielu neaizpildīto poru saturu un ģeotekstila filtru masīva aizmugures sienai. Materiālu veidu un stiprības prasības nosaka aprēķinos un uzrāda būvprojektā. Būvprojektā jādefinē 7.4-1 tabulā norādītās materiālu deklarējamās īpašības.

7.4-1 tabula. Nogāžu nostiprināšanas ģeosintētisko materiālu īpašības (LVS EN 13251, 1.tabula)

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode
Stiepes stiprība F	LVS EN ISO 10319
Pagarinājums pie maksimālās slodzes ϵ	LVS EN ISO 10319
Statiskā caurdure (CBR tests) ⁽¹⁾	LVS EN ISO 12236
Dinamiskās perforācijas pretestība (konusa trieciena tests) ⁽¹⁾	LVS EN 918
Ūdens caurlaidība perpendikulāri plaknei ⁽²⁾	LVS EN ISO 11058
Ilgizturība	LVS EN 13251, B. pielikums

PIEZĪME⁽¹⁾ Īpašības definē ģeotekstiliem.

PIEZĪME⁽²⁾ Nosaka, ja jāmazina ūdens spiediens nogāzē.

Stāvu nogāžu erozijas novēršanai var paredzēt lietot trīsdimensiju preterozijas paklājus, režģus, sietus un dažādus citus sintētiskos un dabiskos materiālus.

7.4.4 Iekārtas

...

7.4.5 Darba izpilde

Teritorijas, nogāzes un virsmas jāapzaļumo un jānostiprina piemērotos meteoroloģiskajos apstākļos.

Pirms apzaļumošanas vai nostiprināšanas darbu sākšanas teritorija vai nogāzes jānolīdzina, kā arī, ja nepieciešams, jāpieblīvē. Pieslēgumi esošām teritorijām vai konstrukcijām jāizveido lēzeni.

Augu zeme jāizlīdzina vienmērīgā biezumā ar tādu aprēķinu, lai pēc zālāju sēklu iesēšanas iegūtu paredzēto augu zemes kārtas biezumu. Jāiestrādā pamatmēslojums 25 – 30 g/m².

Zālāja sēklas jāsej vai jāiestrādā mitrā augsnē tā, lai iesētais zālājs iesakņotos veģetācijas periodā pirms ziemas iestāšanās, ieteicams ne vēlāk kā līdz 15.septembrim (ja tas nav iespējams, tad zālāja sēšana jāparedz pēc ziemas sezonas – nākamā gada pavasarī, iestājoties piemērotiem klimatiskajiem apstākļiem). Apzaļumojot un nostiprinot ar augu

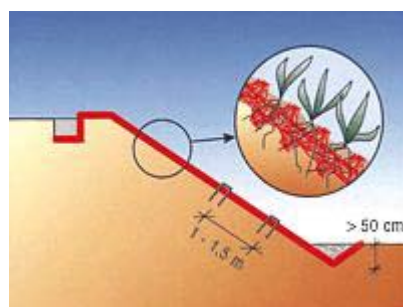
zemi, augu zemes kārtas biezumam, ja nav paredzēts cits biežums, jābūt 10 cm, un zālāju sēklu izlietojumam jābūt vismaz 40 g/m².

Zālāja sēklas sēšanas laikā ir jāiestrādā augsnē līdz 1 cm dziļumā, un augsnes kārtas nekavējoties ir jāpieblīvē. Ja sēj sausā laikā un zeme ir sausa, tad ir jālaista.

Ja nav paredzēts citādi, tad jaapzaļumo ne mazāk kā 1 m platumā pie ceļa vai ielas konstrukcijām.

Nogāžu armēšanas tehnoloģijai jāatbilst paredzētajai. Ja tehnoloģija projektā nav noteikta, tad būvuzņēmējs var izmantot materiāla ražotāja ieteikto ieklāšanas tehnoloģiju. Armējuma soļa pieļaujamās novirzes ir ± 2 cm. Iestrādājamās grunts kārtas jāblīvē biežumā, kas ir atkarīgs no armējuma soļa un grunts veida (apmēram puse no armējuma soļa). Lietojot mālainas grunts, blīvējamās kārtas biežumu ieteicams samazināt, kā arī jāseko, lai grunts nepārmitrinātos. Būvējot atbalstsienas, lai izvairītos no deformācijām apdares virsmā, apdares kārtas tiešā tuvumā jālieto blīvēšanas iekārtas ar mazāku iedarbību, piemēram, vibroplātnes vai veltņi ar nelielu masu. Ģeorežģa savienojumiem drīkst lietot tikai paredzētos materiālus un izstrādājumus.

Nogāžu preterozijas materiāli jāiekļāj uz sagatavotas nogāzes: tā jānolīdzina paredzētajā slīpumā, uz tās jāuzklāj augu zeme 0,1 – 0,2 m biežumā (augu zemes biežums ir atkarīgs no nogāzes grunts), augsne viegli jānoblīvē, nogāzes augšā jāizrok nostiprinājuma grāvis.



7.4-1 attēls

Materiāls jānostiprina nogāzē ar U-veida skavām 1,0 – 1,5 m attālumā, pārklājums līdz 0,1 m. Zālāju var sēt pirms preterozijas materiāla ieklāšanas vai arī pēc tam (tas atkarīgs no izvēlēta materiāla veida). Preterozijas trīsdimensionālajiem paklājiem uzklāj augu zemi ~ 5 cm biežumā un viegli noblīvē. Jākontrolē nostiprināto nogāžu vai citu virsmu laukums visā platībā, veicot nepieciešamos mērījumus un aprēķinus.

7.4.6 Kvalitātes novērtējums

Apzaļumotajām un nostiprinātajām teritorijām, nogāzēm (virsmām) jābūt līdzenām, ar nodrošinātu ūdens noteci. Izpildīto darbu kvalitātei jāatbilst 7.4-2 tabulā izvirzītajām prasībām.

7.4-2 tabula. Nostiprināto nogāžu (virsmu) kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Nostiprinājuma veids	Jāatbilst paredzētajam	Vizuāli	Pastāvīgi
Ūdens atvade	Jābūt nodrošinātai	Vizuāli	Pastāvīgi
Līdzenums	Virsmām jābūt noplanētām	Vizuāli	Pastāvīgi

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Slīpums, ja paredzēts	Ne stāvākas par paredzēto	Ar šabloniem	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Biezums vai izlietojuma daudzums	Ne mazāks par paredzēto	Ar piemērotiem mērinstrumentiem	Vismaz trīs vietās būvobjektā
Zālāja kvalitāte	Zālājs uzdīdzis un iesakņojies visā platībā	Vizuāli	Visā būvobjektā

7.4.7 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nostiprinātās nogāzes platība.