



Projektēšanas konsultatīvā firma – akciju sabiedrība

CEĻUPROJEKTS

Būvkomersanta
reģistrācijas
Nr.1755-R

Vienotais reģ. Nr.40003026637; PVN reģ.Nr.LV40003026637
Murjāņu ielā 7a, Rīgā, LV1024; tālr.67840580, fakss 67840581; e-pasts: cp@celuprojekts.lv
Norēķinu konts Nr. LV 32 NDEA 0000 0800 2536 4 Nordea Bank Finland PLC Latvijas filiāle, NDEALV2X

Pasūtītājs	SIA SESTAIS STILS
Reģistrācijas Nr.	40003076375
Adrese	Rīga, Tirgoņu iela 8, LV-1050
Pasūtījuma Nr.	11-06/532-A-2
Būvprojekta nosaukums Adrese	LATVIJAS UNIVERSITĀTES DABASZINĀTŅU AKADĒMISKAIS CENTRS, JELGAVAS IELĀ 1, RĪGĀ, LV-1050
Būvprojektēšanas stadija	SKIČU PROJEKTS
Būvprojektēšanas daļa vai sadaļa	Ceļu daļa
Sējums	<i>SPECIFIKĀCIJAS</i>
Marka	CD
Būvprojekta vadītājs	V. Polkovņikova
Būvprojekta daļas vadītājs	V. Rautmanis
Arhīva reģistrācijas Nr. D-3215	RĪGA – 2011

CEĻU DAĻAS SĒJUMA SATURS

	Lpp.
AS „Ceļuprojekts” būvkomersanta reģistrācijas apliecības Nr.1755-R kopija	3
AS „Ceļuprojekts” komersanta reģistrācijas apliecības kopija	4
Sadaļas vadītāja Viktora Rautmaņa sertifikāta Nr.20-5211 kopija	5
Rīgas Domes Satiksmes departamenta izsniegto tehnisko noteikumu Nr.DS-11-1287-nd no 08.06.2011. kopija	6
VAS Latvijas Valsts ceļi izsniegto tehnisko noteikumu Nr.5.1/1734 no 21.06.2011. kopija	7
Paskaidrojuma raksts	8
Specifikācijas	9
Aptuveni darbu daudzumi	64
Šķērsprofili, segas konstrukcijas un detaļas (CD-1)	66



RĪGAS DOME
SATIKSMES DEPARTAMENTS

Reģistrācijas Nr.90000158490, Ģertrūdes iela 36, Rīga, LV-1011, tālrunis 67012701, fakss 67012702,
e-pasts: sd@riga.lv

Rīgā

08.06.2011. Nr. RB-11-12PT-nd

Uz 25.05.2011. Nr. 11-260/01-5

A/S „CEĻUPROJEKTS”
Murjāņu ielā 7a,
Rīgā, LV-1024

Īpašie noteikumi objekta „Latvijas Universitātes
Dabaszinātņu akadēmiskais centrs” projektēšanai

Objekta projektēšanā ievērot Rīgas domes saistošo noteikumu Nr.34 „Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi”, Nr. 106 „Rīgas transporta būvju aizsardzības noteikumi” un LVS 190-7 prasības.

Piebraukšanai objektam ierīkot iebrauktuvi no Jelgavas ielas.

Objekta būves un labiekārtojuma elementus, tai skaitā autostāvvietas, izvietot gruntsgabala robežās aiz ielas sarkanajām līnijām.

Pilsētas lietus ūdens kanalizācijas kolektoru objekta rajonā nav.

Teritorijas virsūdeņu savākšanas un novadīšanas risinājumus saskaņot ar P/S „BRD&PROVIA”, kura pēc Rīgas domes Satiksmes departamenta pasūtījuma izstrādā „Rīgas brīvostas savienojuma ar VIA Baltica (Raņķa dambja un Vienības gatves, Mūkusalas ielas savienojums)” būvprojektu.

Tehniskā projekta sastāvā izstrādāt lietus ūdens kanalizācijas daļu, ceļu daļu un satiksmes organizācijas daļu.

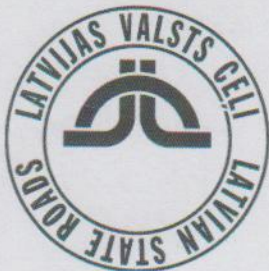
Projekta risinājumus skiču un tehniskā projekta stadijā saskaņot iepriekš.

Īpašie noteikumi derīgi 2(divus) gadus.

Direktora p.i.

A.Stapkēviča

Tomsone 67012762



Valsts akciju sabiedrība **LATVIJAS VALSTS CEĻI**

Satiksmes organizācijas pārvalde

Reģistrācijas Nr. 40003344207

Gogoļa iela 3, Rīga, LV-1050 Tālr.: 67028169 Fakss: 67028171 www.lvceli.lv

Rīga 21.06.2011.

Nr.5.1/ 1734

AS „Ceļuprojekts”
Murjāņu iela 7a,
Rīga, LV-1024

Par tehniskajiem noteikumiem

VAS „Latvijas Valsts ceļi” (LVC) Satiksmes organizācijas pārvalde, izsniedzot tehniskos noteikumus objektam „Latvijas Universitātes Dabaszinātņu akadēmiskā centra ēkai” skiču projekta stadijā Jelgavas ielā 1, Rīgā izvirza sekojošas prasības:

- Skiču projekta ietvaros risināt plānotās apbūves gruntsgabala satiksmes organizāciju, norādīt attīstības stadijas pa kārtām;
- Visai teritorijai paredzēt ne vairāk kā divus teritorijas pieslēgumus pilsētas ielu tīklam;
- pievadceļam jāatbilst divvirzienu satiksmes prasībām;
- projektējamās/rekonstruējamās brauktuves parametrus izvēlēties atbilstoši transporta sastāvam;
- nodrošināt gājēju satiksmi, paredzot gājēju ietves/ ceļus;
- visas nepieciešamās transportlīdzekļu stāvvietas atbilstoši RD saistošo noteikumu Nr.34 prasībām ir jāparedz savā teritorijā. Autostāvvietu izvietojumam, jāatbilst LR Valsts standarta LVS 190-7:2002 prasībām;
- projektēšanā balstīties uz LR valsts standartu un normatīvu izvirzītajām prasībām;
- tehnisko projektu saskaņot VAS LVC Satiksmes organizācijas pārvaldē.

Direktora p.i.

A.Morozs

Paskaidrojuma raksts

Transporta organizācija

Iebraukšana apbūvējamajā teritorijā paredzēta no Jelgavas ielas puses. Galvenā iebrauktuve projektēta ~70m attālumā no dzelzceļa uzbēruma, kas tiek izmantota nokļūšanai stāvlaukumā un universitātes teritorijas apkalpošanai. Šo iebrauktuvi izmantos arī piegādes transports, atkritumu savākšanas transports, studenti un universitātes personāls. Ārkārtas gadījumos izbraukšanai no teritorijas stāvlaukuma, kā arī specializētā transporta iebraukšanai (VUGD transports, asenizācijas transports notekūdeņu iekārtu nogulumu, tauku ķērāju iztukšošanai) un izbraukšanai no teritorijas paredzēta otra iebrauktuve, kas atrodas 120m attālumā no galvenās iebrauktuves uz Vienības gatves pusi, pieslēdzoties pie Jelgavas ielas.

Iebraukšana un izbraukšana no teritorijas pa galveno iebrauktuvi tiek ierobežota ar paceļamām barjerām. Iebraukšana un izbraukšana no teritorijas pa rezerves iebrauktuvi tiek ierobežota ar seguma līmenī iebīdāmiem ierobežotājiem.

Stāvlaukumā paredzēta vieta 184 vieglajiem automobiļiem un 10 vieglajiem automobiļiem cilvēkiem ar īpašām vajadzībām.

Segumi

Iebrauktuve teritorijā, stāvlaukumi un ietves tiek izbūvēti no betona bruģakmens seguma. Transportlīdzekļu kustības zonā paredzēts izbūvēt segumu no 8cm bieza bruģakmens, bet gājēju kustības zonās paredzēts ieklāt 6cm biezu bruģakmens klājumu. Teritoriju, kur nav paredzēts cietais segums paredzēts apzaļumot ar daudzgadīgu zālienu.

Visiem cietajiem segumiem tiek paredzēti slīpumi, kas nodrošina virsmas ūdeņu novadīšanu uz lietusūdens uztveršanas akām un zālienu.

Zemes klātne un segas konstrukcija

Apbūvējamās teritorijas vertikālais plānojums, ietvju, iebrauktuviņu un stāvlaukumu konstrukciju risinājumi projektēti ņemot vērā SIA „MARKVARTA ģeotekhniskais birojs” apsekošanas un ģeotekhniskās izpētes datus.

Izpētot ģeotekhniskās izpētes datus, AS „Ceļuprojekts” kā konsultants un projektētājs grunts pamatnes noturības nodrošināšanas nolūkos iesaka pilnībā nomainīt pamatnes grunti zem apbūvējamās teritorijas ~10m dziļumā. Bet ņemot vērā, ka projektētajai stāvlaukumu, ietvju un pievedceļu apbūvei ir pagaidu būves raksturs, jo stāvlaukums, ietves, pievadceļš tiks demontēts pirms citu korpusu būvniecības, ir izvēlēts risinājums grunti pilnībā nomainīt, bet to pastiprināt ar ģeotekstiliem un ģorežģi.

Ņemot vērā, ka grunšu apstākļi ir sarežģīti (liels apjoms gruntij ar sliktu nestspēju) tehniskā projekta stadijas projektēšanai ir nepieciešma detalizēta grunšu izpēte un grunts nestspējas mērījumi, lai precizētu nepieciešamo zemes klātnes un segas konstrukciju.

1. VISPĀRĒJĀ NODAĻA

Šajā nodaļā aprakstītas vispārējas prasības, kas jāizpilda un jāievēro būvuzņēmējam, veicot darbus.

Atsauces

Atsauces šajās izstrādātajās specifikācijās dotas arī uz VAS „Latvijas Valsts ceļi” izstrādātajām Autoceļu specifikācijām 2010.

1.1. 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 *specifikācijās* minētie darbi nav minēti pilnībā, bet ir nepieciešami objekta kvalitatīvai realizācijai būvuzņēmējam tie ir jāievērtē un jāparedz, un jāiekļauj minēto darbu sastāvā.

1.2. Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes

Pirms darbu uzsākšanas apbūvējamās teritorijas īpašnieks nodod būvuzņēmējam paredzēto būvlaukuma teritoriju, sastādot būvlaukuma nodošanas-pieņemšanas aktu.

Izbūvējamā objekta teritorijas robežas ir reģistrētas Valsts zemes dienesta Kadastra reģistrā, instrumentāli uzmērītas..

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 jānodrošina piekļūšana īpašumiem, kuru pievienojumi atrodas būvlaukumā.

1.3. Satiksmes organizācija

Darbi jāorganizē tā, lai nepamatoti neierobežotu satiksmi būvlaukumā. Ja nav noteikts citādi, būvdarbi jāveic, nepārtraucot citu dabaszinātņu kompleksa daļu būvlaukumā.

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par satiksmes organizāciju būvlaukumā, ciktāl tas attiecas uz būvdarbiem, un būvdarbu vietas aprīkošanu.

1.4. 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.

1.5. 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; 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.

1.6. Kvalitātes kontrole un darba daudzuma noteikšana

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

1.6.1. Būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmas

Būvuzņēmēja lietoto būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanai jābalstās uz attiecīgo atbilstības procedūru novērtēšanu, kas izriet no attiecīgo normatīvo dokumentu prasībām.

1. tabulā ir dotas būvizstrādājumu ražotājam (izplatītājam) saistošās attiecīgo būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmas (būvuzņēmēja atbilstības novērtēšanas sistēma nedrīkst būt zemāka par 1. tabulā norādīto) atbilstoši līmeņiem vai klasēm saskaņā ar Eiropas Komisijas 98/601/EC lēmumu, kā dots mandāta M/124 "Ceļu būvizstrādājumi" 3.pielikumā.

1. tabula. Atbilstības novērtēšanas sistēmas

Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
Ģeosintētikas (tekstili), ģeotekstilijas, ģeokompozīti, ģeorežģi un ģeotikli, ko lieto: - filtrēšanai - pastiprināšanai - atdalīšanai	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13249 ZA. 2. tabula	2+
			4
Virsmas apstrāde	Ceļu virsmu apstrāde	LVS EN 12271 ZA. 2. tabula	2+
Grupa: bitumens Apakšgrupa: katjonu bitumena emulsijas	Ceļu būvniecībai un virsmas apstrādei	LVS EN 13808 ZA. 2.1. tabula	2+
Ceļu bitumēni	Ceļu būvniecībai un uzturēšanai	LVS EN 12591	Nav noteikta
Minerālmateriāli un aizpildītāji bituminētiem maisījumiem un virsmas apstrādei	Ceļiem un citiem inženierceltniecības darbiem	LVS EN 13043 ZA. 2.a tabula	2+
Bituminētie maisījumi	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-1 LVS EN 13108-3 LVS EN 13108-5 LVS EN 13108-7	2+
Minerālmateriāli nesaistītiem un hidrauliski saistītiem maisījumiem	Ceļiem un citiem inženierceltniecības darbiem	LVS EN 13242+A1 ZA. 2. tabula	2+
Nesaistītie maisījumi	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 13285	Nav noteikta
Ar cementu saistīti maisījumi ceļa nesošajām virskārtām un apakškārtām	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-1	Nav noteikta

Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
Ceļu signālstabiņi	Satiksmes zonās	LVS EN 12899-3 ZA. 4. tabula	1
Ceļa zīmes	Satiksmes zonās	LVS EN 12899-1 ZA. 7. tabula	1
Ceļu apgaismes stabi	Satiksmes zonās	LVS EN 40-5 ZA. 2. tabula	1
Transportlīdzekļus norobežojošā sistēma: Drošības barjeras, triecienslāpētāji, enkurposmi, pārejas posmi, atvairbarjeras	Satiksmes zonās	LVS EN 1317-5 ZA. 2. tabula	1
Ūdens noteku pārsedzes un lūku pārsedzes	Transportlīdzekļu un gājēju zonās	LVS EN 124	Nav noteikta
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
Ceļu satiksmes trokšņu samazināšanas ierīces	Satiksmes zonās	LVS EN 14388 ZA. 2. tabula	3
Satiksmes organizācijas tehniskie līdzekļi – brīdinājuma un drošības gaismas zīmes	Gaismas zīmes, lai brīdinātu un vadītu ceļu satiksmi.	LVS EN 12352 ZA. 2. tabula	1
Satiksmes organizācijas tehniskie līdzekļi – luksofori	Luksofori uzstādīti, lai instruētu ceļa lietotājus ar sarkanu, dzeltenu un zaļu signālgaismu.	LVS EN 12368 ZA. 2. tabula	1
Ceļu apgaismes stabi	Satiksmes zonās	LVS EN 40-5 ZA. 2. tabula	1
Saliekamie betona seguma	Ārējai lietošanai un	LVS EN 1338	4

Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
bloki	ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	ZA. 2. tabula	
Saliekamās betona seguma plātnes	Ārējai lietošanai, ceļa segumiem gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētās vietās	LVS EN 1339 ZA. 2. tabula	4
Saliekamās betona apmales	Ārējai lietošanai un ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1340 ZA. 2. tabula	4
Dabīgā akmens plātnes	Ārējai lietošanai un ceļa apdarei ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1341 ZA. 2. tabula	4
Dabīgā akmens bruģakmeņi	Ārējai lietošanai un ceļa apdarei ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1342 ZA. 2. tabula	4
Dabīgā akmens apmales	Ārējai lietošanai un ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1343 ZA 2. tabula	4
Keramikas ķieģeļi un veidgabali	Ārdarbiem un transporta kustības ielu segumiem	LVS EN 1344 ZA. 2. tabula	4
Drenāžas teknes	Ūdens savākšanai un novadīšanai no gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1433 ZA. 2. tabula	3
Minerālmateriāli un aizpildītāji betonam	Ēkās, autoceļos un citās inženiertehniskās	LVS EN 12620 ZA. 2.a. tabula	2+

Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
	būvēs		
Vieglie minerālmateriāli un aizpildītāji betonam, būvjavai un injekcijas javai	Ēkās, autoceļos un citās inženiertehniskās būvēs	LVS EN 13055-1 ZA. 2.a. tabula	2+

PIEZĪME.⁽¹⁾ **Sistēma 2+** – skatīt Būvizstrādājumu direktīvas 89/106/EEC (CPD) III.2.(ii) pielikumu, pirmā iespēja, kas ietver ražošanas procesa kontroles sertifikāciju, ko veic pilnvarota institūcija, pamatojoties uz rūpnīcas un ražošanas procesa kontroles sākotnējo inspicēšanu, kā arī ražošanas procesa kontroles nepārtrauktu uzraudzību, novērtēšanu un apstiprināšanu;

sistēma 4 – skatīt Būvizstrādājumu direktīvas 89/106/EEC (CPD) III.2.(ii) pielikumu, trešā iespēja, ko veic ražotājs, pamatojoties uz ražošanas procesa kontroli un sākotnējā tipa testēšanu;

sistēma 3 – skatīt Būvizstrādājumu direktīvas 89/106/EEC (CPD) III.2.(ii) pielikumu, otrā iespēja, ko veic ražotājs, pamatojoties uz ražošanas procesa kontroli un sākotnējā tipa testēšanu pilnvarotā laboratorijā;

sistēma 1 – skatīt Būvizstrādājumu direktīvas 89/106/EEC (CPD) III.2.(i) pielikumu, bez paraugu audita testēšanas.

Attiecīgajos normatīvajos dokumentos minētajos gadījumos izstrādājuma ražotājs vai viņa norīkots pārstāvis ir atbildīgs par CE zīmes marķējuma lietošanu. CE zīmes marķējums jāpiestiprina saskaņā ar direktīvu 93/68/EC, un tam jābūt parādītam uz pavadošajiem tirdzniecības dokumentiem, piemēram, piegādes pavadzīmes.

1.6.2. 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.

Parauga apjomam jābūt pietiekamam paredzētajai testēšanai. Paraugu noņemšana un sadalīšana jāizpilda saskaņā ar 2. tabulā norādītajiem standartiem.

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

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

1.6.3. Testēšana

Testēšanas biežums būvizstrādājumu ražotājam (izplatītājam) jānosaka atbilstoši 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.

3. tabula. Testēšanas biežums

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Mīnērālmateriāli nesaistītajiem un hidrauliski saistītajiem maisījumiem	LVS EN 13242+A1
Nesaistītie maisījumi	LVS EN 13285
Mīnērālmateriāli 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.

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.

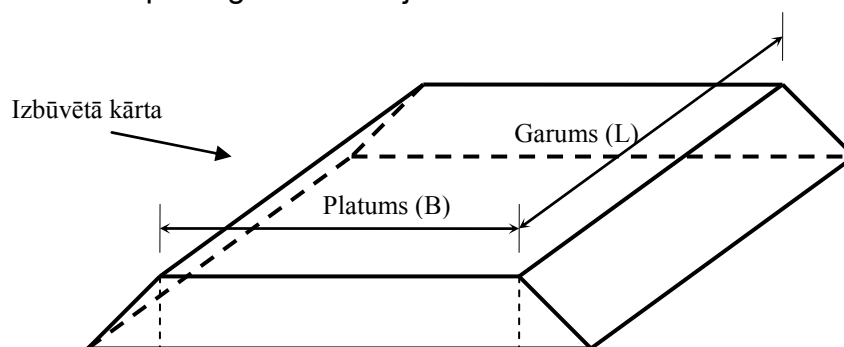
Testēšanai un mērījumiem drīkst izmantot arī no *Ceļu specifikācijās 2010* noteiktajām atšķirīgās metodes, ja būvuzņēmējs iepriekš tās ir salīdzinājis ar *Ceļu specifikācijās 2010* noteiktajām metodēm un būvinženieris ir atzinis, ka abu metožu rezultāti ir salīdzināmi.

1.6.4. Darba daudzuma uzmērīšana

Izpildītā darba daudzums jāuzmēra paredzētajās mērvienībās.

Apmaksai var apstiprināt darba daudzumu, kas nepārsniedz iepriekš paredzēto.

- 1.6.4.1. Ja paredzēts uzmērīt konstruktīvās kārtas laukumu ($L \times B$) vai platumu (B), tad jāuzmēra konstruktīvās kārtas virsmas laukums vai platumus atbilstoši paraugam 2. zīmējumā.



1. zīmējums

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.

- 1.6.4.2. 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.
- 1.6.4.3. Ja paredzēts uzmērīt materiāla tilpumu kravā.
- 2.6.4.3.1. Ar beramām kravām piekrauj kontrolkravu, kurai nosaka tilpumu, ņemot vērā transportējamā materiāla tilpumsvaru 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.

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

1.7. Darba izpildes ātrums

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

1.8. Darba programma

Darba programmā jāapraksta darba organizācija, tehnoloģijas, materiāli un kvalitātes kontroles metodes būvobjektam. Darba programmu var sagatavot pilnā apjomā vai pa atsevišķiem darbu veidiem un kārtām, atbilstoši izpildāmo darbu specifikai.

1.8.1. 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 testēšanas rezultāti;
- 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. Par papildus darbu izpildi nav paredzēta atsevišķa samaksa.

2. SAGATAVOŠANAS DARBI

2.1. Uzmērīšana un nospraušana

2.1.1. 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.

2.1.2. Darba apraksts

Uzmērīšana un nospraušana jāveic, sagatavojot būves vietu segas konstruktīvās kārtas vai citu 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, pārvešanai dabā un kontrolmērījumi.

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

2.1.3. Materiāli

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

2.1.4. 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.

2.1.5. Darba izpilde

Ģeodēziskie punkti jāizveido tā, lai tie kalpotu līdz būves nodošanai un pēc iespējas saglabātu ģeodēzisko stabilitāti. Atbildīgajam būvdarbu vadītājam līdz būves nodošanai jā saglabā 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 4. tabulā.

4. 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

2.1.6. Kvalitātes novērtējums

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

2.1.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Uzmērīšanas un nospraušanas darbu daudzums mērāms darba daudzuma sarakstā paredzētajās vienībās.

2.2. Liekās grunts aizvešana un izlīdzināšana

2.2.1. Definīcijas

Liekā grunts – grunts, kas laika gaitā ir uzkrājusies, traucē būves konstrukcijām normāli funkcionēt un nav izmantojama konkrētajā būvobjektā.

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

Liekās grunts izlīdzināšana – liekās grunts pārvietošana būvobjekta robežās un izlīdzināšan

2.2.2. 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.

2.2.3. Materiāli

Liekā grunts.

2.2.4. Iekārtas

Grunts savākšanai, aizvešanai vai izlīdzināšanai izmantojamās iekārtas nedrīkst bojāt izbūvētos segumus, konstrukcijas vai nostiprinājumus.

2.2.5. Darba izpilde

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

2.2.6. Kvalitātes novērtējums

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

2.2.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Liekās grunts aizvešanas vai izlīdzināšanas daudzums jāmēra saskaņā ar *Ceļu specifikācijas 2010* norādēm.

3. ZEMES KLĀTNE

3.1. 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. Ja to nevarēs sasniegt ar lietošanai paredzētajām gruntīm vai materiāliem, vai nepieciešams augstāks deformācijas modulis, tad būvprojektā kā

atsevišķs papildu darbs jāparedz pastiprināšana, piemēram, nomainot grunti, būvējot papildu kārtas vai stiegrojot ar papildus ģeosintētiskajiem materiāliem. Vāju grunšu nestspējas palielināšanai (stabilizācijai) būvprojektā ieteicams paredzēt lietot kaļķi, degakmens pelnus vai cementu, būvprojekta izstrādes gaitā izvēloties racionālāko stabilizācijas metodi, kā arī pārliecinoties par izvēlētas metodes piemērotību un iespējamību.

Būvprojektā, ja nepieciešams, ir jāparedz konkrēti zemes klātnes būvniecības tehniskie risinājumi, piemēram, salizturīgās vai atdalošās starpkārtas, uzbēruma sloģošanas laiks pirms segas būvniecības.

Nogāžu slīpumu būvprojektā ieteicams paredzēt atbilstoši LVS 190-2 un LVS 190-5. Uzbērumos līdz 2m, ja AADT \geq 1000, ieteicamais nogāžu slīpums ir 1:3. Ja būvprojektā kādu ierobežojošu apstākļu dēļ paredz zemes klātnes nogāzes ar slīpumu, kas stāvāks par izmantotā materiāla dabīgā nobiruma leņķi, vai ierakumus un uzbērumus, kas ir augstāki par 6 m, tad ieteicams ar aprēķinu pārbaudīt zemes klātnes stabilitāti un nogāžu nostiprināšanai jāizstrādā ar aprēķinu pamatots risinājums.

3.1.1. Definīcijas

Vājas nestspējas grunts – grunts, kuras kopējais deformācijas modulis E_{V2} ir mazāks par 25 MPa (kūdra un kūdrainas grunts, māls, pārmitrinātas mālains vai putekļainas grunts).

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

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

Zemes klātnes grunts stabilizēšana – grunts uzlabošana, pievienojot citus materiālus, īpaši saistvielas, tādējādi padarot to noturīgu pret ūdens un sala iedarbību, paaugstinot stiprību, ko var mērīt ar tradicionālajām mehānisko īpašību noteikšanas metodēm.

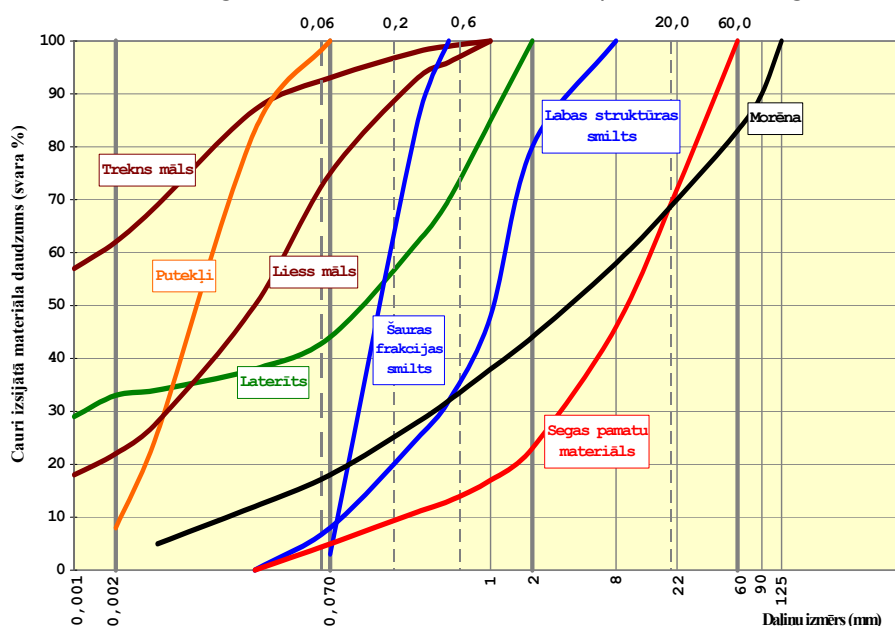
3.1.2. Darba apraksts

Zemes klātnes būvniecība ierakumā un uzbērumā ietver rakšanas, pārvietošanas un iestrādes darbus, kā arī pamatnes vai virsmu sagatavošanu (profilēšana, planēšana), pakāpju veidošanu. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

3.1.3. Materiāli

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

5. tabula. Grunšu granulometriskais sastāvs (informatīvi – grunšu raksturošanai)



	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	

6. tabula. Grunšu daļiņu izmērs (informatīvi – grunšu raksturošanai)

Daļiņu veids	Apraksts	Daļiņu izmērs
Rupjas daļiņas	Klintsbluķi, laukakmeņi	> 200 mm
	Akmeņi	> 63 mm līdz 200 mm
	Grants	> 2 mm līdz 63 mm
	Rupja grants Vidēji rupja grants Smalka grants	> 20 mm līdz 63 mm > 6,3 mm līdz 20 mm > 2 mm līdz 6,3 mm
Smalkas daļiņas	Smilts	> 0,063 mm līdz 2 mm
	Rupja smilts Vidēji rupja smilts Smalka smilts	> 0,6 mm līdz 2 mm > 0,2 mm līdz 0,6 mm > 0,063 mm līdz 0,2 mm
	Putekļi	> 0,002 mm līdz 0,063 mm
Smalkas daļiņas	Rupji putekļi Vidēji rupji putekļi Smalki putekļi	> 0,02 mm līdz 0,063 mm > 0,006 mm līdz 0,02 mm > 0,002 mm līdz 0,006 mm
	Māls	< 0,002 mm

7. tabula. Grunšu grupas (informatīvi – grunšu raksturošanai)

Galvenā grupa	Daļiņu izmērs (mm), saturs (%)		Grupa
	< 0,063 mm	> 2 mm	
Rupjgraudainas gruntis	≤ 5 %	> 40 % ≤ 40 %	Grants, grants – smilts maisījums Smilts, smilts – grants maisījums
Jaukta daļiņu izmēra gruntis	5 – 40 %	> 40 %	Grants – putekļu maisījums Grants – mālu maisījums

Galvenā grupa	Daļiņu izmērs (mm), saturs (%)		Grupa
	< 0,063 mm	> 2 mm	
		≤ 40 %	Smilts – putekļu maisījums Smilts – mālu maisījums
Smalkgraudaina grunts	> 40 %		Putekļaina $I_P \leq 4$ %: viegli plastiska $W_L \leq 35$ % vidēji plastiska $W_L > 35 - 50$ % īpaši plastiska $W_L > 50$ % Mālaina $I_P > 7$ %: viegli plastiska $W_L \leq 35$ % vidēji plastiska $W_L > 35 - 50$ % īpaši plastiska $W_L > 50$ % <i>I_P – plasticitātes indekss, %</i> <i>W_L – ūdens tecēšanas robeža, %</i>
Organogēnas grunts, grunts ar organikas piejaukumu	> 40 %		Putekļaina $I_P \geq 7$ %, $W_L = 35 - 50$ % Mālaina $I_P \geq 7$ %, $W_L > 50$ %
	≤ 40 %		Rupja, jauktas augsnes daļiņas ar trūdzemi Kaļķaina, ar silicīta piejaukumu
Organiskas grunts			Kūdra, ne īpaši noslāņojusies, $Z = 1 - 5$ Kūdra, noslāņojusies, $Z = 6 - 10$ Dubļi, dūņas <i>Z – sadalīšanās pakāpe</i>
Citas (aizpildošas)			Augsne Dažādas citur nepiederīgas vielas

Organisko piemaisījumu daudzums gruntī līdz 1 m dziļumā no zemes klātnes virsmas nedrīkst pārsniegt 2 masas %. Organisko piemaisījumu daudzumu gruntī nosaka atbilstoši šo specifikāciju "Metodiskie norādījumi organisko savienojumu satūra noteikšanai gruntīs ar izdedzināšanas metodi".

Ja paredzēts, var lietot arī reciklētos materiālus.

Jālieto grunšu stabilizācijai (pastiprināšanai) būvprojektā paredzētie materiāli, piemēram, kaļķi, degakmens pelni, cements, ģeosintētiskie materiāli vai citi materiāli, kuriem ir jāatbilst attiecīgi izvirzītajām prasībām.

3.1.4. Iekārtas

Veltņi. Grunts vibroveltņi ar gludiem vai dūru valčiem, pneimoveltņi. Sablīvējamās kārtas biežumu, veltņu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku izvēlas saskaņā ar 11. tabulu.

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

3.1.5. Darba izpilde

Zemes klātnes uzbērumu 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 jāsablīvē iespējami ātri, to pabeidzot pirms materiāla sasalšanas. Ieteicams lietot smagākus veltņus par 11. tabulā norādītajiem. Jāizvairās lietot grunts ar lielu mitrumu. Pirms segas būvniecības jānosaka uzbēruma sloģošanas laiks (tehnoloģiskais pārtraukums) līdz zemes klātnes pilnīgai atkušānai. Tālākās kārtas drīkst būvēt tikai pēc tam, kad ir pārbaudīta un ir atbilstoša uzbūvētās zemes klātnes kvalitāte.

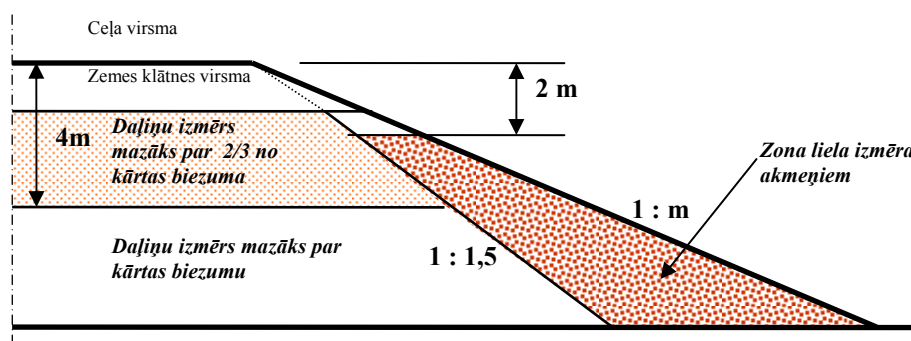
Zemes klātnes uzbēruma būvniecībai nedrīkst lietot sasalušu materiālu.

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 11. tabulā norādītā būvējamās kārtas biezuma. Uzbēruma apakšējā daļā – zemāk par 4 m no ceļa virsmas – lielākie akmeņi nedrīkst pārsniegt 11. tabulā norādīto būvējamās kārtas biezumu. Akmeņus, kas pārsniedz noteiktos izmērus, var novietot uzbēruma ārējā malā – zemāk par 2 m no ceļa virsmas –, kā norādīts 3. attēlā. Šajā zonā 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.



2. attēls

Uzbērumi būvējami horizontālās kārtās. Vienā kārtā nav pieļaujams izmantot dažāda tipa gruntis; gruntis 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 valču 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 klātni, 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 sablīvējami.

Katras kārtas sablīvēšana jāpabeidz pirms nākamās kārtas vai konstruktīvā slāņa būvniecības. Uzbērums zonā 4 metrus zemāk par zemes klātnes virsmu jāblīvē ar vismaz 4 veltna pārbraucieniem pa vienu vietu, savukārt zonā līdz 4 metriem no zemes klātnes virsmas jāblīvē ar vismaz 6 veltna pārbraucieniem pa vienu vietu. Sablīvējamās kārtas biezumu ieteicams noteikt atbilstoši norādēm 8. tabulā.

8. tabula. Maksimāli pieļaujama sablīvēta slāņa biezums (m) dažādiem materiāliem un blīvēšanas iekārtām (informatīvi – blīvēšanas iekārtu tipa un blīvēšanas režīma noteikšanai)

Blīvēšanas iekārta	Grunts			
	Akmeņi, laukakmeņi, grants	Smilts	Putekļaina 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 (apmēram 2 t svars) min. 30 kN/m (apmēram 6 t svars) min. 45 kN/m (apmēram 10 t svars) min. 65 kN/m (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 (apmēram 1 t svars) min. 10 kN/m (apmēram 2 t svars) min. 20 kN/m (apmēram 6 t svars) min. 30 kN/m (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 (apmēram 10 t svars)		0,25	0,20	0,20
Statisks dūrvalču veltnis: min. 45 kN/m (apmēram 20 t svars)		0,25	0,25	0,25
Pneimoveltnis, slodze/ritenis: min. 15 kN/m min. 25 kN/m		0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25

PIEZĪME⁽¹⁾ Attiecas uz piekabīnāmo 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.

Ja grunti paredzēts stabilizēt vai pastiprināt, tas jādara tad, kad gaisa temperatūra nav zemāka par +5⁰ C.

Būvējot uzbērums uz vājas nestspējas gruntīm vai no vājas nestspējas gruntīm, vai no putekļainām vai mālainām gruntīm, pirms ceļa segas pamata būvniecības uzsākšanas paredzams tehnoloģiskais pārtraukums.

Uzbērums jābūvē visā platumā un vienlaikus ar nogāzēm, turklāt ar tādu aprēķinu, lai vēlāk 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.

Jākontrolē būvobjektā pievestā, pārvietotā vai iestrādātā materiāla daudzums, izmantojot kravu kontroļsvēršanu un laboratoriski noteiktu bērtu tilpumsvaru vai kontrolējot ar ģeodēziskiem mērījumiem.

3.1.6. Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajam zemes klātnes ierakumam vai uzbērumam, kā arī katrai uzbūvētajai kārtai jābūt līdzenei, jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei. Izpildīto darbu kvalitātei jāatbilst 9. tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nosedzošās kārtas būvniecības.

9. 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⁾	≥ 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, ja paredzēts uzmērīt	Kopējais deformācijas modulis E_{v2} nedrīkst būt zemāks par 45 MPa vai ne zemāks par 25 MPa katrai zemākajai kārtai, ja nav paredzēts citādi	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m vai vismaz 1 mērījums katrai zemākajai kārtai, ja nav paredzēts citādi

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

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

3.1.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Uzbūvētās zemes klātnes darbu daudzums jāizmēra, kā norādīts *Ceļu specifikāciju 2010*, aprēķinot piebērtu vai norakto grunts apjomu blīvā veidā.

3.2. Ar saistvielām nesaistītu kārtu armēšana vai atdalīšana

3.2.1. Definīcijas

Armēšana ar ģeosintētiskiem materiāliem – zemas nestspējas grunts vai citu ceļa konstruktīvo kārtu nestspējas paaugstināšana, lietojot ģeosintētisko materiālu.

Atdalīšana ar ģeosintētiskiem materiāliem – dažādu materiālu konstruktīvo kārtu atdalīšana, filtrācijas un drenāžas īpašību uzlabošana ar ģeosintētiskajiem materiāliem.

3.2.2. 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.

3.2.3. Materiāli

Visiem objektā izmantotajiem ģeosintētiskajiem materiāliem ir jābūt ražotāja izdotai to tehnisko īpašību datu lapai un ražotāja vai piegādātāja deklarācijai, kas aizpildīta atbilstoši LVS EN ISO 17050-1 prasībām.

Armēšanai ieteicams lietot ģeorežģus, austos, armētos un neaustos ģeotekstilus, kompozītmateriālu no ģeorežģa un šķembām, kā arī armogrunti – kompozītmateriālu no ģeorežģa un grunts. Armēšanas materiāliem jādefinē 10.tabulā norādītās deklarējamās īpašības.

10. 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
Statiskās caurspiešanas tests (CBR tests) ⁽¹⁾	LVS EN ISO 12236
Dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests) ⁽¹⁾	LVS EN 918
Berzes raksturojumi ⁽²⁾	LVS EN ISO 12957-1 LVS EN ISO 12957-2
Bojājumi uzstādīšanas laikā ⁽²⁾	LVS EN ISO 10722
Izturība pret ārējās vides iedarbību ⁽²⁾ (nodilumizturība, izturība pret ķīmisko novecošanos, izturība pret mikrobioloģisko sadrupšanu)	LVS EN 12224 LVS EN 12447 LVS EN 12225
Ūdens caurlaidība normālai plaknei ⁽²⁾	LVS EN ISO 11058
Ilgizturība	LVS EN 13249, B.pielikums

PIEZĪME ⁽¹⁾ Lieto tikai ģeotekstiliem.

PIEZĪME ⁽²⁾ Lieto tikai gadījumos, kuros šo īpašību vērtības ir svarīgas materiālu paredzēto funkciju nodrošināšanai.

Šķembas – atbilstoši Ceļu specifikāciju 5.2. punkta prasībām.

Atdalīšanai un konstrukciju filtrējošo un drenāžas īpašību uzlabošanai ģeosintētiskajiem materiāliem jādefinē 11. tabulā norādītās deklarējamās īpašības.

11. 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 918
Raksturīgais atvēruma izmērs	LVS EN ISO 12956
Ūdens caurlaidība normālai plaknei	LVS EN ISO 11058
Ilgizturība	LVS EN 13249, B.pielikums

Ģeosintētiskais materiāls jāizvēlas atkarībā no esošās grunts, konstruktīvo kārtu materiāliem, satiksmes slodzes un hidroloģiskajiem apstākļiem. Izvēlei ieteicams lietot 12.tabulu (NorGeoSpec 2002 "A Nordic system for specification and control of geotextiles in roads and other trafficked areas").

12. tabula. Ģeosintētisko materiālu izvēle

Esošā grunts	Ģeosintētiskā materiāla īpašība	Maksimālais uzbēruma materiāla daļiņu izmērs (mm)		
		d < 60	60 < d < 200	200 < d < 500
Vāja (mīksts māls ar bīdes stiprību < 25 kPa, kūdra)	Min. stiepes stiprība (kN/m), F	15	15	20
	Min. pagarinājums pie max. slodzes (%), ϵ	25	25	30
	Maks. dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests) (mm)	27	27	21
	Min. ūdens caurlaidība normālai plaknei (10^{-3} m/s)	3	3	3
Noturīga (blīvs māls ar bīdes stiprību > 25 kPa, smilts un grants)	Min. stiepes stiprība (kN/m), F	10	10	15
	Min. pagarinājums pie max. slodzes (%), ϵ	20	20	25
	Maks. dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests) (mm)	36	36	27
	Min. ūdens caurlaidība normālai plaknei (10^{-3} m/s)	3	3	3

3.2.4. Iekārtas

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

3.2.5. Darba izpilde

3.2.5.1. Armēšana

Ģeorežģi drīkst iebūvēt, ja gaisa temperatūra nav zemāka par -18° C. Pamatnes grunts jānoplānē un jāsabīvē. Ja armētās grunts slānī var iekļūt gruntsūdens, zem ģeorežģa jāiekļāj neausts ģeotekstils ūdens filtrācijas nodrošināšanai. Ģeorežģis jāiekļāj ar lokšņu pārsegumu, kas nav mazāks par 0,5 m,

nenostiepjot un bez ielocēm. Pārlaidumu var nostiprināt ar metāla skavām vai tapām. Vismaz 15 cm (sablīvētā stāvoklī) minerālmateriāla pirmā kārtā jāuzbīda uz ģeorežģa no viena gala, pārklājumiem "pa spalvai". Transporta līdzekļi, kas pieved minerālmateriālu, drīkst braukt pa sablīvētām kārtām. Braukt pa nenosegtu ģeorežģi ir aizliegts. Kārtu sablīvēšanai jāievēro 4.1., 5.1. un 5.2. punktā izvirzītās prasības.

3.2.5.2. Atdalīšana, filtrēšanas un drenāžas uzlabošana

Ģeosintētiskos materiālus ieklāj uz esošās grunts vai starp konstruktīvajiem slāņiem. Pirms ģeosintētisko materiālu klāšanas virsma ir jānolīdzina, jāsablīvē, no tās jānovāc priekšmeti, kas varētu pārplēst ģeosintētisko materiālu. Ģeotekstila savienošānu var veikt ar pārklāšanu – ar pārlaidumu 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 pārlaidumu 0,1 – 0,15 m; ar sašūšanu un pārlaidumu 2 × 0,1 m. Transporta līdzekļu un mehānismu kustība pa ieklāto ģeotekstilu nav vēlāma. Blīvēšanu var uzsākt, ja uz ģeotekstila uzklāts minerālmateriāla slānis vismaz 0,2 m biezumā, bet uz vājām gruntīm – vismaz 0,4 m biezumā.

3.2.6. 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. Konstruktīvo kārtu kvalitāte jānovērtē atbilstoši 4.1., 5.1. vai 5.2. punkta prasībām.

3.2.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra ar ģeosintētisko materiālu noklātā platība.

3.2.8. Projekta aprēķinos pielietotie materiāli.

Nemot vērā esošo grunšu specifiku autostāvvietas un pievedceļu projektēšanas procesā izvēlēti un pielietoti sekojoši izstrādājumi.

ĢEOREŽĢIS

Ražotājs: *Tensar*
Izstrādājuma nosaukums: *TriAx TX160*

ĢEOTEKSTILS

Ražotājs: *Tensar*
Izstrādājuma nosaukums: *Triptex BS16*

4. AR SAISTVIELĀM NESAISTĪTAS UN HIDRAULISKI SAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS

4.1. 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 4.1.3. punktā noteiktajām prasībām atbilstošu materiālu, nodrošinot paredzēto salizturīgās kārtas nestspēju.

Ja salizturīgās kārtas nestspēja (kopējais deformācijas modulis E_{V2}) paredzēta ≥ 120 MPa – SV, I, II, III, IV slodzes klasei, vai ≥ 100 MPa – V, VI slodzes klasei atbilstoši "Ceļa segas tipveida konstrukciju katalogs", tad drīkst lietot tikai 4.1.3.2. punktā noteiktajām prasībām atbilstošus materiālus, nodrošinot paredzēto salizturīgās kārtas nestspēju.

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.

Būvprojekta tehniskajiem risinājumiem ir jānodrošina efektīva ūdens atvade no konstrukcijas, t.i. jānodrošina, lai iespējamais augstākais gruntsūdens līmenis ceļa konstrukcijā būtu ne augstāk kā 30 cm zem salizturīgās kārtas pamatnes (zemes klātnes virsmas) jebkurā ceļa konstrukcijas šķērsgriezumā. Nepieciešamības gadījumā būvprojektā jāparedz atbilstoša drenāža vai ģeosintētisko materiālu lietošana.

4.1.1. 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.

4.1.2. Materiāli

4.1.2.1. 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 13.tabulā izvirzītajām prasībām.

13.tabula. Prasības materiāliem salizturīgajai kārtai ar paredzēto nestspēju ≥ 60 MPa

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Kategorija	Prasība
---------------------	-------------------	----------------------------	------------	---------

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	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, svāra %	LVS EN 933-1	---	---	≤ 25
Minerālmateriāla (jaukta) procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu, svāra %	LVS EN 933-1	4.6. p-ts	f ₅	≤ 5
Smalkās frakcijas kvalitāte ⁽¹⁾ metilēnzilā vērtība (kategorija), metilēnzilā lielums g/kg	LVS EN 933-9	4.7. p-ts	MB _F 10	≤ 10
Piemaisījumi	---	4.4. p-ts	Minerālmateriāli nedrīkst saturēt tādas ārējas izcelsmes vielas kā koks, stikls un plastmasa, kas var radīt bīstamību lietojot izstrādājumu	

PIEZĪME⁽¹⁾ Jānosaka, ja smalkās frakcijas saturs smalkajā minerālmateriālā pārsniedz 3% pēc masas un nav dokumentēti pierādījumi par apmierinošu lietošanu.

Ja smilšainas grunts daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm vai 0,063 mm, pārsniedz 13. tabulā norādītās vērtības, ir jānosaka filtrācijas koeficients, kurš šādā gadījumā nedrīkst būt mazāks par 1 m/dienn., testējot atbilstoši *Ceļu specifikāciju 2010 "Metodiskie norādījumi smilšainas grunts filtrācijas koeficienta noteikšanai"*. Ja smilšainas grunts daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm vai 0,063 mm, atbilst 14. 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 4.1.3.2. punktā izvirzītajām prasībām atbilstošus materiālus.

4.1.2.2. Materiāli salizturīgajai kārtai ar paredzēto nestspēju ≥ 100 MPa vai ≥ 120 MPa

Salizturīgās kārtas būvniecībai ar paredzēto nestspēju ≥ 100 MPa vai ≥ 120 MPa lietotāji dabīgi vai drupināti jaukti minerālmateriāli, reciklēti materiāli (iepriekš būvniecībā izmantoti, pārstrādāti materiāli), kā arī domnas un tēraudkausēšanas sārņi.

Lietotāji materiālu maisījumi, kuri atbilst 14. tabulā izvirzītajām vispārējām prasībām un 15. tabulā izvirzītajām prasībām granulometriskajam sastāvam. Var arī lietot 4.2.3.5.1. punktā minētos materiālu maisījumu tipus ar paredzēto lietojumu nesošajās kārtās ceļiem ar saistītu segumu, kuri atbilst 4.2.3.5.1. punktā izvirzītajām prasībām granulometriskajam sastāvam un 14. tabulā izvirzītajām vispārējām prasībām.

14. tabula. Vispārējās prasības materiāliem salizturīgajam slānim ar paredzēto nestspēju ≥ 100 MPa vai ≥ 120 MPa

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Kategorija	Prasība
Minerālmateriāla (jaukta)	LVS EN 933-1	4.6. p-ts	f ₅	≤ 5

procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu, svara % ⁽¹⁾				
Piemaisījumi	---	4.4. p-ts	Minerālmateriālos nedrīkst būt tādas ārējas izcelsmes vielas kā koks, stikls un plastmasa, kas var radīt bīstamību, lietojot izstrādājumu	

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

15.tabula. Prasības granulometriskajam sastāvam materiāliem salizturīgajam slānim ar paredzēto nestspēju ≥ 100 MPa vai ≥ 120 MPa

Kopīgā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_V

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

4.1.3. 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.

4.1.4. Darba izpilde

Salizturīgo kārtu var būvēt, 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 būvēt 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 saturs attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu ar optimālu ūdens saturu, kā arī ūdens saturs pieļaujamās novirzes no optimālā.

Pirms darba izpildes jātestē 13. tabulā norādītās vai citas paredzētās materiāla īpašības.

Sablīvēšana veicama, ievērojot optimālu minerālmateriāla mitrumu un pieļaujamās novirzes, nepieciešamības gadījumā laistot vai žāvējot. Sablīvējamo kārtu biezumus un sablīvēšanas režīmus ieteicams noteikt atkarībā no kārtas būvniecībā lietoto materiālu veida.

4.1.5. Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētai salizturīgajai kārtai jābūt viendabīgai un līdzenai, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētās kārtas kvalitātei jāatbilst 19. tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nākamās konstruktīvās kārtas būvniecības.

16. 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, ja paredzēts uzmērīt	Kopējais deformācijas modulis E_{v2} nedrīkst būt zemāks par: - 60 MPa vai - 120 MPa – SV, I, II, III, IV slodzes klasei ⁽²⁾ ; - 100 MPa – V, VI slodzes klasei ⁽²⁾ .	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".

4.1.6. Darba daudzuma uzmērīšana

Salīdzinīgās kārtas būvniecības darbu daudzumu nosaka, aprēķinot uzbūvētās kārtas tilpumu blīvā veidā atbilstoši *Ceļu specifikāciju 2010*.

4.2. 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. Konstruktīvās kārtas 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.

Ja būvprojektā nav norādīts konkrēts lietojamā maisījuma tips, tad maisījuma tipu nosaka būvuzņēmējs, ievērojot šādus kritērijus:

- maisījuma tips jāizvēlas atbilstoši tā paredzētajam lietojumam – ceļiem ar nesaistītu segumu: pamata nesošajā virskārtā, pamata nesošajā apakškārtā vai segumam; ceļiem ar saistītu segumu: pamata nesošajā virskārtā vai pamata nesošajā apakškārtā;
- ceļa segas kārtu var paredzēt izbūvēt no vairākiem slāņiem;
- maisījuma tipi slāņos jāparedz no rupjākiem – apakšējos slāņos, uz smalkākiem – augšējos slāņos;
- ja paredzēts, var noteikt no *Ceļu specifikācijām* atšķirīgu lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klasi atbilstoši pasūtītāja definētām prasībām, modificējot ceļa segas konstrukciju (ceļa segas konstrukcijas tipu).

4.2.1. 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.

4.2.2. 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.

4.2.3. Materiāli

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecībai lietojami minerālmateriālu maisījumi. Var lietot minerālmateriālus no kalnu iežiem vai arī reciklētus materiālus (iepriekš būvniecībā izmantotus, pārstrādātus materiālus), kā arī domnas un tēraudkausēšanas sārņus. Pasūtītājs var noteikt lietojamā materiāla izcelsmi. Šajā nodaļā izvirzītajām prasībām jāatbilst katram atsevišķajam nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma maisījumā izmantotajam izejmateriālam. Neviens 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+A1; prasības maisījumiem – pēc LVS EN 13285.

Ja paredzēts, nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas būvniecībai vienam slānim var izmantot frakcionētus rupjos minerālmateriālus, kuru $D \leq 90$ mm un $D \leq 8d$, būvējot ar noķīlēšanas paņēmieni. Šādā gadījumā uzbūvētā slāņa biezums nav ieteicams biežāks par lietotā minerālmateriāla lielāko graudu izmēru vairāk nekā 2,5 reizes, turklāt jālieto minerālmateriāls, kura stiprības klase ir vismaz vienu klasi augstāka, nekā noteikts šajās *specifikācijās* attiecīgajai AADT_{j,smagie} minerālmateriālu maisījumiem attiecīgajai konstruktīvajai kārtai. Ja virs šādas frakcionētu šķembu kārtas paredzēts būvēt ar saistvielām saistītu kārtu, tad noķīlēšanai jālieto atbilstošu izmēru ķīlējošās frakcijas šķembas, kuru $D \leq 2d$, pakāpeniski samazinot ķīlējošo šķembu frakciju ar soli $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ no iekļātajā kārtā vai iepriekšējā ķīlēšanā lietoto šķembu lielāko graudu izmēra līdz mazākajai frakcijai 4 – 8 mm. Ja virs šādas frakcionētu šķembu kārtas paredzēts būvēt ar saistvielām nesaistītu pamata nesošo kārtu, piemēram, izmantojot minerālo materiālu maisījumu, tad frakcionēto šķembu slāņus atsevišķi var neķīlēt vai veikt to ierobežotā apjomā, jo frakcijas noķīlēšanu nodrošinās augstāk iestrādātais maisījums.

4.2.3.1. Prasības maisījumu izejmateriāliem

(LVS EN 13242+A1 4.2.p-ts) Visi minerālmateriāli jāapraksta ar minerālmateriālu izmēru izteiksmi, izmantojot apzīmējumu d/D. Minerālmateriālu izmēri ir jānosaka, izmantojot 17. tabulā dotos sietu izmērus.

17. 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+A1 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 21. tabulā izvirzītajām vispārējām prasībām.

18. tabula. Vispārējās prasības granulometriskajam sastāvam

Minerāl- materiāls	Izmērs (mm)	Caur sietiem izgājusī masas procentuālā daļa					Kategorija
		2D	1,4D ⁽¹⁾	D ⁽²⁾	d	d/2 ⁽¹⁾	
Rupjš	d ≥ 1 un D > 2	100	98 līdz 100	80 līdz 99	0 līdz 20	0 līdz 5	G _C 80/20
Smalks	d = 0 un D ≤ 6,3	100	98 līdz 100	80 līdz 99	-	-	G _F 80
Jaukts	d = 0 un D > 6,3	100	98 līdz 100	80 līdz 99	-	-	G _A 80

PIEZĪME⁽¹⁾ Ja sieti, kas ir aprēķināti kā 1,4D un d/2 sieti, precīzi neatbilst standarta ISO 565:1990 R20 sērijas sietu numuriem, tad jālieto nākamais tuvākais sietu izmērs.

PIEZĪME⁽²⁾ Ja uz D izmēra sietu palikušais masas procentuālais daudzums ir < 1%, piegādātajam 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 4.6. un 4.7. p-ts) Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte.

Smalkās frakcijas saturam un kvalitātei jāatbilst 19. tabulā izvirzītajām prasībām.

19. tabula. Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Kategorija	Prasība
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.6. 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
Metilēnzilā vērtība ⁽¹⁾ , g/kg	LVS EN 933-9	4.7. p-ts	MB _F 10	≤ 10

PIEZĪME⁽¹⁾ Jānosaka, ja smalkās frakcijas saturs smalkajā minerālmateriālā pārsniedz 3% pēc masas un nav dokumentēti pierādījumi par apmierinošu lietošanu.

(LVS EN 13242+A1 5.4. un 5.5. p-ts) Daļiņu blīvums un ūdens absorbcija.

Daļiņu blīvums jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6 7., 8. vai 9. punktu, atkarībā no minerālmateriāla izmēra, un rezultāti jādeklarē.

Ūdens absorbcija jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6 7., 8. vai 9. punktu, atkarībā no minerālmateriāla izmēra, un rezultāti jādeklarē.

(LVS EN 13242+A1 6.2.p-ts) Skābē šķīstošu sulfātu saturs.

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

(LVS EN 13242+A1 6.3.p-ts) Kopējais sēra daudzums.

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

(LVS EN 13242+A1 6.2.p-ts) Ūdenī šķīstošu sulfātu saturs.

Ja ir prasīts, tad jānosaka ūdenī šķīstošo sulfātu saturs saskaņā ar LVS EN 1744-1, un rezultāti jādeklarē (SS_{NR}).

(LVS EN 13242+A1 6.5.3.p-ts) Ūdenī šķīstošās sastāvdaļas.

Ja ir prasīts noteikt ūdenī šķīstošās sastāvdaļas, tad eluāts jā sagatavo saskaņā ar LVS EN 1744-3.

(LVS EN 13242+A1 6.5.4.p-ts) Piemaisījumi.

Minerālmateriāli nedrīkst saturēt tādas ārējas izcelsmes vielas kā koks, stikls un plastmasa, kas var radīt bīstamību, lietojot izstrādājumu.

Rupjajiem minerālmateriāliem jāatbilst 20. tabulā izvirzītajām prasībām.
20. tabula. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Rupjo minerālmateriālu stiprības klase			
			N-IV	N-III	N-II	N-I
			Kategorija / prasība			
Plāksņainības indekss ⁽¹⁾	LVS EN 933-3	4.4.p-ts	FI ₅₀ / ≤ 50		FI ₃₅ / ≤ 35	
Formas indekss ⁽¹⁾	LVS EN 933-4	4.4.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	4.5. p-ts	C _{NR} N N	C _{NR/50} N 0-50	C _{50/30} 50-100 0-30	
^{(2) (7)} Drupinātu vai lauztu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, % Pilnīgi noapaļotu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, %	LVS EN 933-5	4.5. 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	7.2. 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.	7.3.2. p-ts	WA ₂₄ 1 / ≤ 1 (LVS EN 1097-6 7.p-ts) WA ₂₄ 0,5 / ≤ 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	7.3.3. 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: $WA_{24}1$ vai $WA_{cm}0,5$, tad materiāls jāpieņem par salumkusumizturīgu. Ja ūdensuzsūcamības 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 šo specifikāciju 9.6. nodaļai "Metodiskie norādījumi drupināšanas pretestības noteikšanai pēc Losandželosas metodes minerālmateriālu frakcijai 35,3 – 45 mm".

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

4.2.3.2. 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 4.2.3.1. punkta prasībām, izņemot drupinātu reciklētu asfaltu, kuram ir jātestē tikai granulometriskais sastāvs (bez saistvielas atmazgāšanas), lai varētu projektēt maisījuma granulometrisko sastāvu. Reciklētu materiālu sastāvdaļu procentuālais daudzums jānosaka saskaņā ar prEN 933-11 un jādeklarē atbilstoši kategorijām LVS EN 13242+A1 12. 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 %.

4.2.3.3. Domnas un tēraudkausēšanas sārņi

Domnas un tēraudkausēšanas sārņus var lietot minerālmateriālu vietā maisījumos pamatu nesošajām kārtām, ja tie atbilst 4.2.3.1.punktā izvirzītajām prasībām. Domnas un tēraudkausēšanas sārņiem papildus jāatbilst arī 21. tabulā izvirzītajām prasībām.

21. 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	6.5.2.1.p-ts	V ₁₀	≤ 10
Dikalcija silikāta sadalīšanās ⁽¹⁾	LVS EN 1744-1	6.5.2.2. p-ts	---	Dikalcija silikāts nedrīkst sadalīties Deklarē

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Kategorija	Prasība
Dzelzs sadalīšanās ⁽¹⁾	LVS EN 1744-1	6.5.2.3. p-ts	---	Dzelzs nedrīkst sadalīties Deklarē

PIEZĪME⁽¹⁾ Tikai gaisdzesētiem domnas sārņiem.

4.2.3.4. Kritēriji maisījumu projektēšanai

Šajā punktā apkopotas prasības nesaistītu minerālmateriālu pamatu nesošo kārtu un segumu būvniecībā lietojamo maisījumu projektēšanai, klasificējot lietojamos 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.

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

(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 22. tabulā izvirzītajām prasībām.

22. 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 5.2.3.4. punktā
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2		
Virszmērs, 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).

Ceļiem ar nesaistītu segumu – pamata nesošajai apakškārtai un pamata nesošajai virskārtai paredzēti maisījumi: 0/63pn; 0/32p, segumam paredzēti maisījumi: 0/32s; 0/16.

Ceļiem ar saistītu segumu – pamata nesošajai apakškārtai paredzēti maisījumi: 0/63ps; 0/56; 0/45, pamata nesošajai virskārtai paredzēti maisījumi: 0/45; 0/32p.

4.2.3.4.1. Tipa lapa. Maisījums 0/45

Maisījums 0/45 jāparedz lietošanai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajās apakškārtās un pamata nesošajās virskārtās ceļiem ar saistītu segumu.

Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

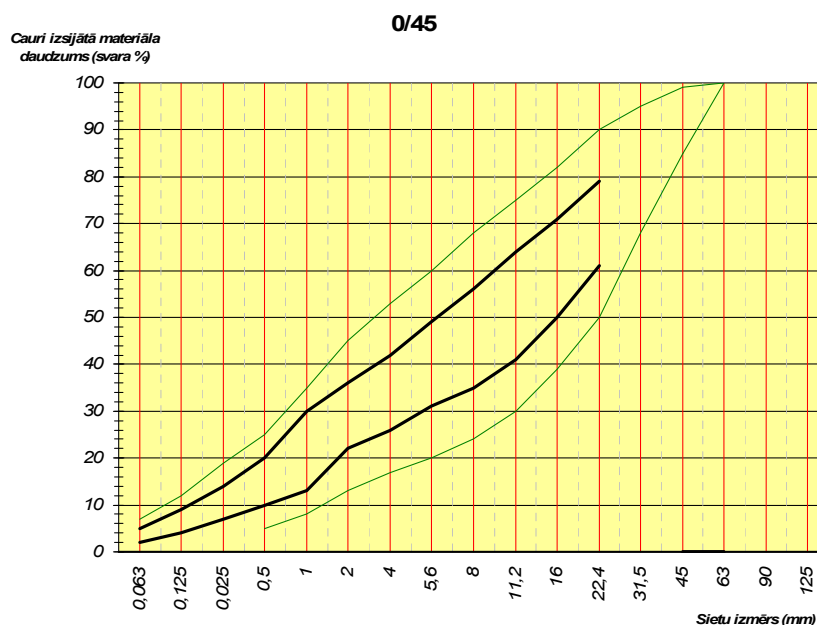
	AADT _{j, smagie}		
	≤ 100	101-500	> 500
Pamata nesošajās virskārtās	N-III klase	N-II klase	N-I klase
Pamata nesošajās apakškārtās	N-IV klase	N-III klase	N-II klase

Nesaistītu minerālmateriālu maisījums

23. tabula. Prasības 0/45 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 ₉	≤ 9
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF _N	Nav prasību
Virszmērs masas % - daļiņu daudzums < 45 mm - daļiņu daudzums < 63 mm		4.3.3	OC ₈₅	85 – 99 100

24. tabula. Prasības 0/45 maisījuma granulometriskajam sastāvam
Kopīgā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_C



Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	5,6	11,2	22,4	45	63
Augstākais maks. %	7	25	35	45	60	75	90	99	100
Normāls maks. %	5	20	30	36	49	64	79	-	-
Normāls min. %	2	10	13	22	31	41	61	-	-
Zemākais min. %	-	5	8	13	20	30	50	85	100

4.2.3.5. Maisījumu sagatavošana

Jāatlasa *Ceļu specifikācijām 2010* 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,pievestā}).

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

Jāpārliedzina par gatavā maisījuma atbilstību *Ceļu specifikāciju* prasībām. Materiāla saskaņošanai jā iesniedz gatavā maisījuma un tā izejmateriālu (ja ir izsekojami) atbilstību apliecinājoši dokumenti. Apliecināt var arī tikai gatavā maisījuma tipa atbilstību izejmateriāliem izvirzītajām prasībām.

4.2.4. 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.

4.2.5. 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 nenasalušu materiālu, kā arī būvēt tikai vienu kārtu, nosedzošās kārtas būvējot, kad uzbūvētā kārtā 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 – granulometrisko sastāvu. Pirms materiāla iestrādes jātestē tā granulometriskais sastāvs, testēšanas apjomu precizējot atbilstoši *Ceļu specifikācijās 2010* noteiktajam.

Testējamie paraugi jāņoņem pirms materiāla iestrādes.

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 saturs attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu ar optimālu ūdens saturu, kā arī ūdens saturs 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 kārtā, 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 biežumā pirms nākamās kārtas būvniecības.

4.2.6. Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai vai segumam jābūt viendabīgam un līdznam, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētā pamata nesošās kārtas vai seguma kvalitātei jāatbilst 40. 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.

25. 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 uzmērīt	$\leq \pm 3$ cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	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 uzmērījumus	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 uzmērot 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

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Deformācijas modulis, ja paredzēts uzņēmīt	Kopējais deformācijas modulis E_{V2} nedrīkst būt zemāks par: - 150 MPa – SV, I, II, III, IV slodzes klasei ⁽²⁾ ; - 120 MPa – V, VI slodzes klasei ⁽²⁾ .	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".

4.2.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba daudzumu nosaka, uzmērot laukumu atbilstoši *Ceļu specifikācijas 2010* prasībām.

4.3. Ar cementu saistīta minerālmateriālu pamata nesošās kārtas būvniecība

Ar cementu stabilizēts maisījums jāparedz lietošanai ceļa segas pamata nesošajās apakškārtās un pamata nesošajās virskārtās ceļiem ar saistītu segumu.

Lietojamie materiāli un maisījumi jāparedz atbilstoši specifikācijā "5.2. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība" izvirzītajām prasībām, kā arī jāievēro un var izmantot šajā punktā definētās prasības.

4.3.1. Definīcijas

Ar cementu saistīts minerālmateriālu maisījums (CBGM) – hidrauliski saistīts minerālmateriālu maisījums ar kontrolētu granulometrisko sastāvu un ar cementu kā saistvielu, kas samaisīts ar iekārtām, tā nodrošinot viendabīgu maisījumu.

4.3.2. Darba apraksts

Ar cementu saistītu minerālmateriālu pamata nesošo kārtu 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.

4.3.3. Materiāli

Ar cementu saistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas būvniecībai lietojami izejmateriāli un maisījumi, kuri atbilst specifikācijā "5.2. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība" izvirzītajām prasībām.

4.3.3.1. Prasības maisījumu izejmateriāliem

Rupjo minerālmateriālu stiprības klasei jāatbilst šādām prasībām.

	AADT <small>j. smagie</small>		
	≤ 100	101-500	> 500
Pamata nesošajās virskārtās	N-IV klase	N-III klase	N-II klase

Pamata nesošajās apakškārtās	N-IV klase	N-IV klase	N-III klase
------------------------------	------------	------------	-------------

Citām lietojamo minerālmateriālu īpašībām jāatbilst 5.2.3.punktā izvirzītajām prasībām.

Cementam jāatbilst LVS EN 197-1 izvirzītajām prasībām.

Piedevām, ja tādas lieto, jāatbilst LVS EN 934-2. Lietojot paātrinātājus vai palēninātājus, tie jāiekļauj maisījuma projektā.

Maisījums nedrīkst saturēt kaitīgus piemaisījumus tādā apjomā, kas var ietekmēt maisījuma cietēšanu, stiprību vai ilgmūžību.

Maisījumā lietojamajam ūdenim jāatbilst LVS EN 1008.

4.3.3.2. Ar cementu saistītu maisījumu projektēšana

Prasības ar cementu saistītu maisījumu projektēšanai noteiktas pēc LVS EN 14227-1.

Maisījuma cementa saturs un ūdens saturs ir definēts attiecībā pret sausa materiāla kopējo masu, t.i., minerālmateriāli + cements + piedevas = 100%.

Ūdens saturs maisījumā ir jāprojektē, nosakot optimālo ūdens saturu pēc LVS EN 13286-1 un LVS EN 13286-2.

Minimālais saistvielas (cementa) saturs ir 2,5 masas % (LVS EN 14227-1, 6.2. punkts, 1. tabula), maksimālais 7,0 masas %. Konkrētais saistvielas saturs maisījumā ir jāprojektē pēc LVS EN 13286-2 un LVS EN 13286-41, lai nodrošinātu 43.tabulā izvirzītās prasības spiedes stiprībai.

26. tabula. Prasības ar cementu saistītu maisījumu paraugu kondicionēšanai un stiprībai

Parametrs	Kondicionēšanas periods	Kondicionēšanas režīms LVS EN 14227-1, pielikums C, tabula C.1
Sagatavotā maisījuma izturēšana pirms paraugu sagatavošanas	4 h	Pārklāts ar mitru audumu, ik pēc pusstundas rūpīgi pārmaisot
Sablīvēta parauga kondicionēšana pirms spiedes stiprības noteikšanas	7 dienas 28 dienas	E – paraugs formā un ūdens necaurlaidīgā plastmasas maisā $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 7 un 28 dienas vai A – paraugs formā $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 1 dienu, tad 90%-100% mitrumā $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 6 un 27 dienas
Parametrs	Spiedes stiprība	Stiprības klase LVS EN 14227-1, 6.5.2.2.punkts, 2. tabula
Spiedes stiprība pēc 7 dienām	1,5 – 3,0 MPa	-
Spiedes stiprība pēc 28 dienām	$H/D^{(1)}=2,0 \leq 5,0 \text{ MPa}$ $H/D^{(1)}=1,0^{(2)} \leq 6,0 \text{ MPa}$	C _{5/6}

PIEZĪME⁽¹⁾ H/D = parauga augstuma un diametra attiecība.

PIEZĪME⁽²⁾ H/D = no 0,8 līdz 1,21.

Ieteikumi maisījuma projektēšanai:

- atlasa, testē un novērtē izejmateriālus, sastāda minerālmateriālu maisījumu;

- nosaka optimālo ūdens saturu – pie sastādītā minerālmateriālu maisījuma pievieno, piemēram, 4 % vai 5 % cementu, kā arī piedevas, ja paredzēts. Tad pievieno ūdeni, samaisa, kondicionē, sagatavo Proktora paraugus u.c. atbilstoši LVS EN 13286-2. Pēc ūdens pievienošanas paraugi ir jānotur (jākondicionē) 4 stundas, aplāti ar mitru audumu, ik pēc pusstundas rūpīgi pārmaisot, pēc tam veicot Proktora sablīvēšanu;
- izgatavo paraugus spiedes stiprības testēšanai – pie sastādītā minerālmateriālu maisījuma pievieno, piemēram, 3%, 5% un 7% cementu, kā arī piedevas, ja paredzēts, pēc aprēķina, ka ir iespējams izgatavot 6 paraugus ar katru cementa saturu. Aprēķina iepriekš noteikto optimālo, pievienojamo ūdens daudzumu, pievieno to maisījumam un samaisa. Tad kondicionē, kā aprakstīts iepriekš, sagatavo Proktora paraugus u.c. atbilstoši LVS EN 13286-2;
- testē paraugu spiedes stiprību pēc LVS EN 13286-41 – sagatavotos Proktora paraugus kondicionē atbilstoši 43. tabulā noteiktajām prasībām. Trīs paraugu (ar katru cementa saturu) spiedes stiprību nosaka pēc 7 dienu cietēšanas, un trīs paraugu (ar katru cementa saturu) spiedes stiprību nosaka pēc 28 dienu cietēšanas. Aprēķina iegūtās spiedes stiprības vidējos rezultātus, atmetot acīmredzami kļūdainus rezultātus;
- nepieciešamības gadījumā, ja nav iegūts maisījums ar šo specifikāciju prasībām atbilstošām īpašībām, maisījumu sagatavo atkārtoti vai papildus un to testē;
- nosaka darba formulu maisījuma ražošanai.

Maisījuma tipa apzīmēšanai papildus specifikācijas "5.2. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība" tipa lapā norādītajam maisījuma apzīmējumam jālieto apzīmējums "CBGM", piemēram, *CBGM 0/32p*; *CBGM 0/45*; u.tml.

4.3.4. Iekārtas

Rūpnīca. Ar cementu stabilizēts maisījums jāgatavo rūpnīcā, kurai jābūt apgādātai ar datorizētu komponentu dozācijas sistēmu, kā arī ar iespēju nepārtraukti kontrolēt dozācijas procesu ražošanas laikā.

Ieklājējs. Ar cementu stabilizētas augšējās kārtas jāiekļāj ar pašgājējiekļājēju, kurš aprīkots ar automātisku sijas augstuma un šķērsslīpuma vadību, automātisku masas padeves vadības un kontroles sistēmu un kurš spēj nodrošināt sagatavotā maisījuma ieklāšanu visā brauktuves joslas platumā. Nelielas platības ar nelielu satiksmes intensitāti, kā arī ieklājējam ierobežotās vietas var ieklāt ar rokas darbarīkiem. Apakškārtas var ieklāt, piemēram, ar autogreideru vai buldozeru.

Transportēšanas iekārtas. Jālieto transportēšanas iekārtas ar stingrām, līdzenām un tīrām kravas tilpnēm, kuras nepieļauj pārvedamā materiāla zudumus un ierobežo tā segregāciju (ieteikums – lietot kravas tilpnes ar noapaļotiem stūriem), kā arī kravas tilpnes aizmugurējās daļas konstrukcijai jābūt tādai, kas nodrošinātu pakāpenisku maisījuma izkraušanu ieklājēja bunkurā. Ieteicams lietot kravas telpu nose-dzošus pārsegus.

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.

4.3.5. Darba izpilde

Apkārtējās vides temperatūra ar cementu stabilizēta maisījuma iestrādes laikā nedrīkst būt zemāka par $+5^{\circ}\text{C}$, ja zemes klātne ir sasalusi, kā arī nav ieteicams, ka pirmo 7 dienu laikā pēc iestrādes apkārtējās vides temperatūra varētu pazemināties zemāk par 0°C . Nav ieteicams iestrādāt ar cementu stabilizētu maisījumu, ja tā iestrādes laikā un 24 stundu laikā pēc iestrādes paredzams lietus.

Ar cementu samaisīta maisījuma iestrāde jāveic ne vēlāk kā 4 stundu laikā pēc tā sagatavošanas.

Darba izpildes laikā jātestē spiedes stiprība pēc 7 dienu kondicionēšanas, kā norādīts, vai kondicionējot $70-75^{\circ}\text{C}$ ūdens necaurļaidīgā (blīvā) tvertnē un testējot pēc 24 h, un tai jāatbilst 43. tabulā izvirzītajām prasībām. Spiedes stiprību testēt pēc 28 dienu kondicionēšanas darba izpildes laikā nav obligāti, bet ja to veic, tai jāatbilst 43. tabulā izvirzītajām prasībām.

Jānodrošina, lai ar cementu stabilizētā ieklātā kārta strauji nezaudētu mitrumu. Tā pirmās 7 dienas pēc ieklāšanas periodiski jālaista ar ūdeni vai jāizolē. Izolēt var atbilstoši specifikācijai "6.1. Gruntēšana", izsmidzinot saistvielu un iestrādājot sīkšķembas, vai arī izbūvējot nosedzošo kārtu.

Nosedzošās kārtas būvniecība virs augšējās kārtas, kas stabilizēta ar cementu atļauta ne ātrāk kā pēc 24 stundām, un ir ieteicams nosedzošo kārtu būvēt ne ātrāk kā pēc 7 dienām.

Satiksmi pa ceļu ar cementu stabilizētu kārtu drīkst atklāt ne ātrāk kā pēc 24 stundām.

4.3.6. Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajai ar cementu saistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai jābūt viendabīgai un līdzenai, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētā pamata nesošās kārtas kvalitātei jāatbilst izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nosedzošās kārtas būvniecības. Ja ar cementu saistītu minerālmateriālu pamata nesošo kārtu būvē vairākos slāņos, tad pārbaudes, izņemot sablīvējumu, jāveic pēc pēdējā slāņa izbūves.

27. tabula. Ar cementu saistīta minerālmateriālu pamata nesošās kārtas kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes	$\leq \pm 3$ cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	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

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Platums	$\leq -5/+10$ cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Kārtas biezums	$\leq -2/+5$ cm no paredzētā	Šurfējot (atrokot) un uzmērot 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
Novietojums plānā	$\leq \pm 7$ cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Sablīvējums katram slānim	≥ 102 % no Proktora blīvuma ⁽¹⁾ vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$	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, testēšanu veicot tajā pašā dienā, kad veikta maisījuma iestrāde, tūlīt pēc sablīvēšanas
Deformācijas modulis, ja paredzēts uzmērīt	Kopējais deformācijas modulis E_{v2} nedrīkst būt zemāks par paredzēto	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m

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

4.3.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Paveiktā darba apjoms jānosaka, uzmērot uzbūvēto segas pamata nesošās kārtas laukumu atbilstoši *Ceļu* specifikāciju 2010 prasībām.

4.4. Betona apmales uzstādīšana no apmales akmeņiem un bruģakmens

4.4.1. Darba apraksts

Betona apmales un bruģakmens apmales uzstādīšana ietver teritorijas sagatavošanu, pamata uzbūvēšanu un betona apmales uzstādīšanu.

4.4.2. Materiāli

Apmales pamatam – betons, kura minimālā stiprības klase ir C 16/20, atbilstoši LVS EN 206-1.

Apmalei – betona apmales akmeņi, izmērs 100x30x15 cm, atbilstoši LVS EN 1340.

4.4.3. Iekārtas

Vibroblīte.

4.4.4. Darba izpilde

Betona apmaļu pamatu gultne sablīvējama, līdz sablīvējamajā virsmā nepaliek blīvējamās iekārtas pēdu iespaidumi. Labākai sablīvēšanai, ja nepieciešams, jālaista ar ūdeni. Betona apmale visā tās garumā jānostiprina betona pamatā tā, lai betons

zem apmales būtu ne mazāk kā 10 cm biezumā, kā arī aptvertu apmali 10 cm augstumā un biezumā no abām pusēm.

Starp uzstādīto betona apmaļu galiem jānodrošina sprauga 1 – 3 mm platumā, betona apmaļu uzstādīšanas laikā lietojot piemērotas, piemēram, finiera, plastikāta vai kartona, starplikas, kuras pēc betona apmaļu uzstādīšanas jānovāc.

4.4.5. Kvalitātes novērtējums

Uzstādītās vai nomainītās betona apmales izmēriem un novietojumam jāatbilst paredzētajam. Pieļaujamas novirzes novietojumam: plānā – ± 5 cm; profilā – ± 2 cm. Nav pieļaujamas blakus esošo betona apmales akmeņu salaidumu nesaistes plānā un profilā (virsmai un ārējai malai). Šuves starp betona apmaļu akmeņiem nedrīkst būt lielākas par 3 mm un mazākas par 1 mm. Darbs tā izpildes laikā un pēc tās kontrolējams vizuāli, šaubu gadījumā par atbilstību veicot nepieciešamos mērījumus. Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

4.4.6. Darba daudzuma uzmērīšana

Betona apmales uzstādīšanas darbu daudzums uzmērāms metros, mērot uzstādītās apmales garumu.

4.5. Betona bruģa (plātnišu) seguma būvniecība

4.5.1. Definīcijas

Betona bruģis (plātnītes) – autotransporta, velosipēdistu vai gājēju kustībai paredzēts ceļa segums, kas izgatavots no precīziem iepriekš izgatavotiem betona, dabīgo kalnu iežu vai mākslīgo materiālu elementiem (ķieģeļiem vai plātnītēm).

Betona bruģa (plātnišu) pamati – atbilstoši paredzētajām slodzēm no nesaistītiem vai saistītiem materiāliem būvēti segas pamati atbilstoši.

4.5.2. Darba apraksts

Betona bruģa (plātnišu) seguma būvniecība ietver teritorijas sagatavošanu, pamata būvniecību, izlīdzinošās starpkārtas un seguma būvniecību.

4.5.3. Materiāli

Pamata būvniecībai – nesaistītu minerālmateriālu maisījums pamatu kārtām ar maisījuma lielāko graudu (D) izmēru pamata nesošajā virskārtā ne lielāku par 45 mm.

Izlīdzinošās starpkārtas būvniecībai – sausais betona maisījums ar cementa/frakcionētu šķembu (2/8mm) maisījumu attiecību aptuveni 1:8, cements atbilstošs LVS EN 197-1).

Betona bruģa seguma būvniecībai – betona bruģa elementi, atbilstoši LVS EN 1338.

Betona plātnišu seguma būvniecībai – betona plātnītes, atbilstošas LVS EN 1339.

Noķīlēšanai – minerālmateriāls – smiltis.

4.5.4. Iekārtas

Vibroblīte. Vibroblīte ar speciālu plastikāta pēdu. Nedrīkst lietot vibroveltnus.

Giljotīna.

Ja paredzēts – **bruģa ieklāšanas mašīna.**

4.5.5. Darba izpilde

Pirms darbu uzsākšanas jāizpilda nepieciešamie sagatavošanas darbi.

Betona bruģa (plātnīšu) elementi pirms iestrādes vizuāli un pēc pavaddokumentācijas jāpārbauda – vai atbilst elementu forma, konfigurācija, biezums, betona marka (B 35), krāsa. Krāsai jābūt viendabīgai. Elementiem jābūt veselīgiem, bez plaisām un apsistām malām vai stūriem. Pieļaujami kalcija karbonāta izsvīdumi uz elementu virsmas.

Pirms pamata izbūves izveido gultni, novācot piesārņoto, sala neizturīgo slāni (mālu, melnzemi). Grunts pamatne jānoblīvē vismaz 30 cm dziļumā, sasniedzot ne mazāk kā 98 % no Proktora tilpuma blīvuma (testēšanas metodika atbilstoši *Autoceļu specifikācijas 2010* norādītajai).

Spraugas starp ieklātā seguma betona elementiem noķīlē ar paredzēto materiālu, nepieciešamības gadījumā laistot ar ūdeni.

Ieklāto betona bruģa (plātnīšu) segums jāblīvē vispirms šķērsvirzienā, tad garenvirzienā. Krāsainie betona elementi jāblīvē sausā laikā. Ja blīvēšanu veic mitrā laikā, tad vibroplātne jāpārklāj ar vulkolānu.

Maīņas beigās nedrīkst palikt ieklāta nenosegta izlīdzinošā starpkārta, kā arī ir jābūt pilnībā sablīvētam ieklātajam betona bruģa (plātnīšu) segumam.

Piebruģējums pie apakšzemes komunikāciju lūkām un lietus ūdens notekām, kad tās uzstādītas vajadzīgajā augstumā, jāveic ar speciālas formas (trapeces) betona plātnītēm divās rindās vai atbilstoši paredzētajam.

Ieklājot betona bruģa (plātnīšu) segumu, jākontrolē līdzenums, šķērskritums un garenkritums ar šabloniem, līmeņrāžiem vai nivelējot.

Vietās pie ēkām un būvēm, kur ir atklātā tipa ūdens novadīšana, jālieto betona teknes. Betona teknes jāiegulda vienā līmenī ar segumu. Šuves pie ēku vai būvju konstrukcijām (piemēram, pie pamatiem, kāpnēm, pagrabu lūkām) jāizpilda ar smilts-cementa javu.

4.5.6. Kvalitātes novērtējums

Jābūt nodrošinātai ūdens pilnīgai notecei no uzbūvētā seguma virsmas. Blakus esošo betona elementu virsmām jābūt vienā līmenī, savukārt betona elementu rindām šķērsvirzienā un garenvirzienā jābūt taisnām. Izpildītā darba kvalitātei jāatbilst 28. tabulā izvirzītajām prasībām.

28. tabula. *Betona bruģa (plātnīšu) seguma kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem.*

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Šuvju un krāsu raksts	Atbilstība projektam	Vizuāli	Visā laukumā
Virsmas augstuma atzīmes,	$\leq \pm 2,0$ cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
ja paredzēts uzmērīt			
Šķērsprofils	$\leq \pm 0,5 \%$ no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 200 m
Platums	$\leq \pm 5$ cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	$\leq \pm 5$ cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Garenlīdzenums un šķērslīdzenums	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 6mm	LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no lātas gala. Mērlata garenvirzienā un šķērsvirzienā liekama ne tuvāk kā 0,25 m no joslas malas	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 100 m
Seguma pacēlums virs norobežojošas apmales	5-10 mm	Ar lineālu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Spraugas starp betona elementiem	≤ 5 mm	Ar mērtastu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Augstumu starpība blakus esošiem ķieģeļiem	≤ 5 mm	Ar latu un mērtastu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību

4.5.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba daudzumu nosaka, uzmērot uzbūvētā betona bruģa (plātnīšu) seguma laukumu kvadrātmetros.

5. APRĪKOJUMS

5.1. 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.

5.1.1. 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.

5.1.2. 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.

5.1.3. 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.

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 sienīņu 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.

5.1.4. Iekārtas

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

5.1.5. Darba izpilde

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

Ceļa zīmju uzstādīšanas augstumam jābūt vienādam.

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

5.1.6. 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.

5.1.7. 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.

5.2. Ceļa signālstabiņu uzstādīšana

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

5.2.1. Definīcijas

Ceļu signālstabiņš – atsevišķs ceļa vertikālo apzīmējumu elements, kas iezīmē ceļa klātni un informē satiksmes dalībniekus.

5.2.2. 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.

5.2.3. Materiāli

Plastmasas ceļu signālstabiņš saskaņā ar būvprojekta, LVS 85, LVS EN 12899-3 vai pasūtītāja prasībām. Ražošanas procesa kontrole jānodrošina atbilstoši LVS EN 12899-4.

5.2.4. Iekārtas

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

5.2.5. Darba izpilde

Ceļu signālstabiņi jāuzstāda atbilstoši LVS 93 vai būvprojekta prasībām.

5.2.6. Kvalitātes novērtējums

Uzstādīto signālstabiņu izmēriem un izvietojumam jāatbilst paredzētajam. Kļūda vertikālajā plaknē nedrīkst pārsniegt 5% no stabiņa redzamā garuma. Stabiņu rindai jābūt vizuāli plūdenai un atbilstoši ceļa ģeometrijai. Uzstādītajiem signālstabiņiem jābūt labi redzamiem un jāatbilst LVS 85 un LVS EN 12899-3 tehniskajām prasībām.

5.2.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Ceļu signālstabiņu darba daudzums jāuzskaita gabalos.

5.3. Ceļa horizontālie apzīmējumi

5.3.1. Definīcijas

Ceļa horizontālie apzīmējumi – uz ceļa seguma virsmas uzklāti garenapzīmējumi, šķērsapzīmējumi, virzienu salīdzināšanas, bultas, transportlīdzekļu veida apzīmējumi, apstāšanās un stāvēšanas ierobežojumi un pagaidu apzīmējumi saskaņā ar LVS 85 "Ceļa apzīmējumi".

Ceļa horizontālie apzīmējumi uzklājami ar roku darbu – dažāda veida un konfigurācijas lokāli apzīmējumi, piemēram, bultas, transportlīdzekļu veida apzīmējumi u.c., kas jāuzklāj ar rokām, izmantojot nepieciešamo palīgaprīkojumu, apzīmējums.

5.3.2. Darba apraksts

Ceļa horizontālo apzīmējumu uzklāšana ietver ceļa virsmas sagatavošanu (attīrīšanu, žāvēšanu, sildīšanu), materiālu sagatavošanu, apzīmējumu uzklāšanu, kā arī, ja nepieciešams, nevajadzīgo ceļa horizontālo apzīmējumu notīrīšanu (nofrēzēšanu).

5.3.3. Materiāli

Jālieto speciāli ceļa horizontālajiem apzīmējumiem paredzēti materiāli – krāsa, termoplastiski vai aukstplastiski materiāli, baltā krāsā

5.3.4. Iekārtas

Ceļa horizontālo apzīmējumu uzklāšanai ar roku darbu lietojamas iekārtas, mehānismi (augstspiediena vai normāls্পiediena krāsu izsmidzinātāji) un palīgaprīkojums, kas nodrošina izpildītā darba atbilstību paredzētajam. Nav atļauts izmantot krāsotāju rokas instrumentus (ota, rullītis).

5.3.5. Darba izpilde

Darba izpilde jāveic saskaņā ar apzīmējumu dislokācijas plānos paredzēto, projektu vai citām pasūtītāja prasībām. Ceļa horizontālais apzīmējums jāuzklāj paredzētajā 2mm biezumā. Klājuma biezums jāpārbauda darba izpildes laikā. Ceļa horizontālo apzīmējumu biezums nedrīkst būt plānāks par pieļauto vairāk par 10 %. Ceļa horizontālo apzīmējumu kopējais biezums, ieskaitot arī esošā apzīmējuma biezumu (ja virsū uzklāj jauno apzīmējumu), nedrīkst pārsniegt 4 mm.

Ceļa horizontālais apzīmējums jāuzklāj paredzētajā vietā, ievērojot paredzētos ģeometriskos parametrus – formu un izmēru. Ceļa horizontālā apzīmējuma forma un izmērs jāpārbauda darba izpildes laikā, ne retāk kā vienu reizi maiņā, bet veicot vismaz divus mērījumus būvobjektā. Novirzes no paredzētā nedrīkst pārsniegt 29. tabulā noteiktās. Tā kā ceļa horizontālos apzīmējumus noņemt ir daudz grūtāk nekā uzklāt, tad ieteicams rūpēties par to, lai ceļa horizontālos apzīmējumus uzreiz uzklātu paredzētajā vietā, ievērojot paredzēto formu un izmēru.

5.3.6. Kvalitātes novērtējums

Prasības kvalitātes novērtējumam ir noteiktas LVS EN 1436+A1 "Ceļa apzīmējumu funkcionālā efektivitāte" un LVS 85 "Ceļa apzīmējumi". Katra ceļa horizontālā apzīmējuma kvalitātei jāatbilst 29. tabulā izvirzītajām prasībām.

29. tabula. Ceļa horizontālo apzīmējumu kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
-----------	---------	--------	---------------------------

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Dislokācija	1) Novietojuma novirze nedrīkst pārsniegt vairāk nekā 5 cm uz 15 m garenvirziena ceļa horizontālajiem apzīmējumiem vai nedrīkst atšķirties vairāk nekā 10 cm no paredzētā pārējiem ceļa horizontālajiem apzīmējumiem; 2) nedrīkst būt redzami iepriekšējie ceļa horizontālie apzīmējumi vai apzīmējumi neparedzētos apgabalos	1) Ar lineālu un mērlenti; 2) vizuāli	1) Uzmēra katru ceļa horizontālā apzīmējuma veidu šaubu gadījumos par neatbilstību; 2) visā posmā
Forma un izmērs	1) Nedrīkst atšķirties vairāk nekā 10 % no paredzētā	1) Ar lineālu un mērlenti	
Mehanizēti uzklātu ceļa horizontālo apzīmējumu mērījumi			
<i>Posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir lielāks vai vienāds ar 4 (arī jaunuzbūvētos posmos)</i>			
Gaismas atstarošanas koeficients dienas gaismā (Qd), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Klase Q2 $Q_d \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$ (LVS EN 1436 4.2.2.p.)	LVS EN 1436, A pielikums	Uzmēra katru apzīmējuma veidu visā posmā ik pēc 10 km vai vismaz 2 mērījumus būvobjektā
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Klase R4 $R_L \geq 200 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$ (LVS EN 1436 4.3.p.)	LVS EN 1436, B pielikums	
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir mitra	Klase RW2 $R_L \geq 35 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$ (LVS EN 1436 4.3.p.)		
Apzīmējuma virsmas slīdes pretestība	Klase S1 SRT ≥ 45 SRT vienības (LVS EN 1436 4.5.p.)	LVS EN 1436, D pielikums	
<i>Posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir zemāks par 4</i>			
Gaismas atstarošanas koeficients dienas gaismā (Qd), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Klase Q2 $Q_d \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$ (LVS EN 1436 4.2.2.p.)	LVS EN 1436, A pielikums	Uzmēra katru ceļa horizontālā apzīmējuma veidu visā posmā ik pēc 10 km vai veicot vismaz 2 mērījumus būvobjektā
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir sausa	<i>Balts apzīmējums:</i> Klase R2 $R_L \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$ <i>Dzeltens apzīmējums:</i> Klase R1 $R_L \geq 80 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$ (LVS EN 1436 4.3.p.)	LVS EN 1436, B pielikums	

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R_L), ja apzīmējuma virsma ir mitra	Klase RW1 $R_L \geq 25 \text{ mcd/m}^2 \times \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.3.p.)		
Apzīmējuma virsmas slīdes pretestība	Klase S1 SRT ≥ 45 SRT vienības (LVS EN 1436 4.5.p.)	LVS EN 1436, D pielikums	
<i>Sabrukušajos (avārijas) posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir 2 vai zemāks</i>			
Vizuālais novērtējums	<i>Apzīmējums labi redzams, skaidri un nepārprotami uztverams, apzīmējuma zudumi pieļaujami līdz 2% no kopējā blīvi noklātā ceļa horizontālo apzīmējumu laukuma</i>	Vizuāli	Novērtē ass līniju ⁽¹⁾ un malu līniju ⁽¹⁾ visā posmā, dokumentē katru 100 m posmu, kurš neatbilst prasībām
Ar roku darbu uzklātu ceļa horizontālo apzīmējumu mērījumi			
Gaismas atstarošanas koeficients dienas gaismā (Q_d), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Klase Q2 $Q_d \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \times \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.2.2.p.)	LVS EN 1436, A pielikums	
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R_L), ja apzīmējuma virsma ir sausa	<i>Balts apzīmējums:</i> Klase R2 $R_L \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \times \text{lx}$ <i>Dzeltens apzīmējums:</i> Klase R1 $R_L \geq 80 \text{ mcd/m}^2 \times \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.3.p.)	LVS EN 1436, B pielikums	Uzmēra katru ceļa horizontālā apzīmējuma veidu, veicot vienu mērījumu ik 100 m ² vai vismaz 2 mērījumus būvobjektā
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R_L), ja apzīmējuma virsma ir mitra	Klase RW2 $R_L \geq 35 \text{ mcd/m}^2 \times \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.3.p.)		
Apzīmējuma virsmas slīdes pretestība	Klase S1 SRT ≥ 45 SRT vienības (LVS EN 1436 4.5.p.)	LVS EN 1436, D pielikums	

PIEZĪME⁽¹⁾.

Ass līnija (arī braukšanas joslu sadalošā līnija) – viss ceļa horizontālais apzīmējums Nr.920-923, 925, 927, 928 jebkurā pilnā 100 m posmā (novērtējamie posmi nedrīkst pārklāties).

Malu līnija – viss ceļa horizontālais apzīmējums Nr. 920, 924 jebkurā pilnā 100 m posmā (novērtējamie posmi nedrīkst pārklāties).

Autobusu pietura – viss ceļa horizontālais apzīmējums Nr. 926 visā autobusu pieturas paplašinājumā.

Bremzēšanas vai paātrinājuma josla – viss ceļa horizontālais apzīmējums Nr. 926 visā attiecīgajā joslā.

Gājēju pāreja – viss ceļa horizontālais apzīmējums Nr. 931 visā gājēju pārejā.

Virzienu salīņa – viss attiecīgās virzienu salīņas ceļa horizontālais apzīmējums Nr. 934-936.

Atsevišķi elementi – katrs atsevišķs ceļa horizontālais apzīmējums Nr.929, 930, 932, 933, 937-939.

Pasūtītājs jebkurā brīdī pēc saviem ieskatiem var veikt ceļa horizontālo apzīmējumu kvalitātes testēšanu un mērījumus, nosūtot rezultātus būvuzņēmējam. Ja konstatēta ceļa horizontālo apzīmējumu neatbilstība prasībām, būvuzņēmējam iespējami īsā termiņā jāatjauno ceļa horizontālie apzīmējumi prasībām atbilstošā kvalitātē.

5.3.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Ceļa horizontālo apzīmējumu darba daudzumu nosaka, aprēķinot blīvi noklāto seguma virsmas laukumu. Uzmērīšanu un aprēķinus veic, izmantojot kādu no šādiem paņēmieniem – automātiski, izmantojot tam attiecīgi aprīkotas marķējamās mašīnas; ar mēriekārtu izdarot mērījumus un veicot attiecīgus laukuma aprēķinus; izmantojot ceļa horizontālo apzīmējumu konstrukciju standartpozīciju laukumus no tabulām un veicot attiecīgus aprēķinus.

5.4. 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.

5.4.1. Definīcijas

Apzaļumošana – teritorijas vai nogāžu virsmu noseģšana 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.

5.4.2. 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.

5.4.3. 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 dīrdzībai $\geq 85\%$;

- lietojams zālājam piemērots mēslojums ar barības vielām, kurām piemīt galvenokārt lēna iedarbība, lai tās neaizskalo ūdens, un kas nodrošina labu zālāja iesakņošanu 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 paredzēts izmantot ģeosintētiskus materiālus, tiem jābūt ražotāja izdotai tehnisko īpašību datu lapai un ražotāja vai piegādātāja deklarācijai, kas aizpildīta atbilstoši LVS EN ISO/IEC 17050-1 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 30. tabulā norādītās materiālu deklarējamās īpašības.

30.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.

5.4.4. Iekārtas

Izvēlas būvuzņēmējs

5.4.5. 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.

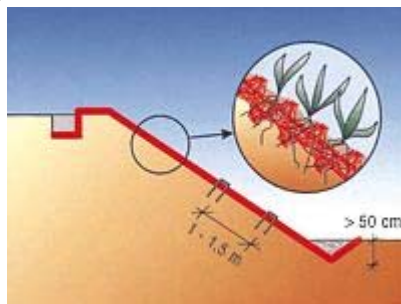
Zālāja sēklas jā sēj vai jāiestrādā mitrā augsnē tā, lai iesētais zālājs iesakņotos veģetācijas periodā pirms ziemas iestāšanās, ieteicams ne vēlāk kā līdz 15.septembrim (ja tas nav iespējams, tad zālāja sēšana jāparedz pēc ziemas sezonas – nākamā gada pavasarī, iestājoties piemērotiem klimatiskajiem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

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

Ja nav paredzēts citādi, tad jāapzaļumo 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 biezumā, kas ir atkarīgs no armējuma soļa un grunts veida (apmēram puse no armējuma soļa). Lietojot mālainas gruntis, blīvējamās kārtas biezumu 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 jā nolīdzina paredzētajā slīpumā, uz tās jāuzklāj augu zeme 0,1 – 0,2 m biezumā (augu zemes biezums ir atkarīgs no nogāzes grunts), augsne viegli jānoblīvē, nogāzes augšā jāizrok nostiprinājuma grāvis.



3. 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 biezumā un viegli noblīvē. Jākontrolē nostiprināto nogāžu vai citu virsmu laukums visā platībā, veicot nepieciešamos mērījumus un aprēķinus.

5.4.6. Kvalitātes novērtējums

Apzaļumotajām un nostiprinātajām teritorijām, nogāzēm (virsmām) jābūt līdzenām, ar nodrošinātu ūdens noteci. Izpildīto darbu kvalitātei jāatbilst 31. tabulā izvirzītajām prasībām.

*31. 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
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

5.4.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nostiprinātās nogāzes platība.

6. Pakāpienu izbūve

6.1.1. Definīcijas

Pakāpieni – no bruģakmens plātnīšu ieseguma veidoti mākslīgi paaugstinājumi augstuma starpības regulēšanai uz ietvēm.

6.1.2. Darba apraksts.

Bruģakmens pakāpienu izbūve ar pakāpiena augstumu 150mm, dziļumu 340mm.

6.1.3. Materiāli

Betona plātnītes (atbilstoši segumu plānā uzrādītajam krāsu zīmējumam) un pamatne no stiegrota betona stiprības un noturības nodrošināšanai. Atbilstoši grunts un nogāžu slīpumu raksturlielumiem pakāpienu pamatnes konstrukciju izvēlas būvuzņēmējs.

6.1.4. Iekārtas

Iekārtas izvēlas būvuzņēmējs.

6.1.5. Darba izpilde

Tiek izbūvēta, noblietēta, noplanēta grunts pamatne. Liekā grunts pirms konstrukcijas izveidošanas tiek novākta. Pēc teritorijas sagatavošanas tiek izbūvēta pakāpienu pamatne. Pēc pamatnes izbūvēšanas tiek ieklāts bruģakmens plātnīšu segums. Plātnīšu segumam pie pamatnes ir jābūt kvalitatīvi piestiprinātam ar

līmjavām vai citām adhēziju nodrošinošām vielām, kurām nekaitē atmosfēras un slala iedarbība.

6.1.6. Kvalitātes novērtējums

Izpildītais darbs kontrolējams visās pakāpienu izbūves vietās, neatbilstību gadījumā veicot nepieciešamos pasākumus prasību nodrošināšanai.

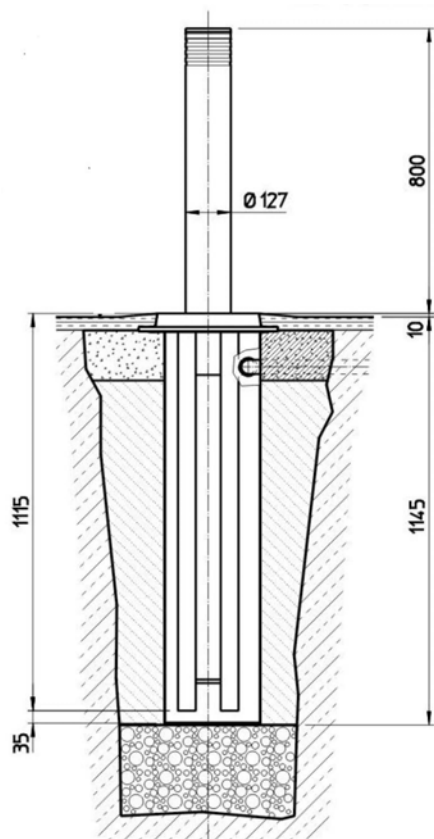
6.1.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Darba apjoms tiek uzmērīts atbilstoši vertikālajā plānojumā un labiekārtojuma plānā uzrādītajām vietām un skaitam.

7. Izbīdāmie ierobežojošie stabi (barjeras)

7.1.1. Definīcijas

Ierobežojošie stabi – automātisko barjeru sistēma, lai ierobežotu un kontrolētu transporta līdzekļu iekļūšanu teritorijā, un ļauj pilnībā kontrolēt autotransporta iebraukšanu, kuru vadība notiek no apsardzes telpas. Skatīt attēlus zemāk.



7.1.2. Darba apraksts.

Irobežojošās sistēmas izbūve. Tiek ietverti visi nepieciešamie darbi. Materiālu sagāde, vadības un elektroapgādes tīklu pievilkšana, konstrukcijas izbūve. Uzstādītajai sistēmai ir kvalitatīvi jāfunkcionē sliktos laika apstākļos un ziemas sezonā.

7.1.3. Materiāli

Metāla konstrukcijas stabu, korpusu un detaļu uzstādīšana iepriekš sagatavotā būvbedrē. Materiālus izvēlas būvuzņēmējs.

7.1.4. Iekārtas

Iekārtas izvēlas būvuzņēmējs.

7.1.5. Darba izpilde

Vispirms tiek izbūvēta būvbedrē, pievilktas nepieciešamās komunikācijas. Būvbedrē atbilstoši ražotāja norādījumiem tiek uzstādīta automātisko ierobežotāju sistēma.

Būvuzņēmējs var izvēlēties risinājumus ar citu konstruktīvo formu vai diametra parametriem kā uzrādīts.

7.1.6. Kvalitātes novērtējums

Uzstādītajai sistēmai ir jābūt kvalitatīvai, bez defektiem, funkcionējošai bez deformēšanas iespējām. Sistēmai ir jānotur vieglā automobīļa trieciena radītais spēks.

7.1.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Darba apjoms tiek uzmērīts gabalos.

8. Automātiskās barjeras

8.1.1. Definīcijas

Automātiskās barjeras – hidraulisko automātisko barjeru sistēma, lai ierobežotu un kontrolētu transporta līdzekļu iekļūšanu stāvvietā, un ļauj pilnībā kontrolēt autotransporta iebraukšanu, kuru vadība notiek no apsardzes telpas un ar magnētisko karšu palīdzību. Skatīt attēlu zemāk.



8.1.2. Darba apraksts.

Automātisko barjeru izbūve. Tiek ietverti visi nepieciešamie darbi. Materiālu sagāde, vadības un elektroapgādes tīklu pievilksana, konstrukcijas izbūve. Uzstādītajai sistēmai ir kvalitatīvi jāfunkcionē sliktos laika apstākļos, ziemas un vasaras sezonā pie gaisa temperatūras no -55°C līdz $+55^{\circ}\text{C}$;

8.1.3. Materiāli

Materiālus un konstrukcijas izvēlas būvuzņēmējs.

8.1.4. Iekārtas

Iekārtas izvēlas būvuzņēmējs.

8.1.5. Darba izpilde

Vispirms tiek izbūvēta būvbedres, pievilktas nepieciešamās komunikācijas. Būvbedrē atbilstoši ražotāja norādījumiem tiek uzstādīta automātisko barjeru un magnētisko karšu lasītāju sistēma.

Būvuzņēmējs var izvēlēties risinājumus ar citu konstruktīvo formu parametriem kā uzrādīts.

8.1.6. Kvalitātes novērtējums

Uzstādītajai sistēmai ir jābūt kvalitatīvai, bez defektiem, funkcionējošai sliktos, karstos un aukstos laika apstākļos.

8.1.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Darba apjoms tiek uzmērīts gabalos.

9. Aptuveni darbu daudzumi

Nr. p.k.	Darba nosaukums	Mēr-vien.	Kopā
1.	2.	3.	4.
1	SAGATAVOŠANAS DARBI		
1.1.	Ojekta uzmērīšana un elementu nospraušana	kompl.	1
2	ZEMES DARBI		
2.1.	Augu zemes noņemšana ar transportu uz būvuzņēmēja atbērtni	m ³	6379
2.2.	Zemes klātnes ierakuma izbūve ar transportu uz būvuzņēmēja atbērtni:	m ³	5483
2.3.	Zemes klātnes uzbēruma izbūve no pievestas smilts grunts	m ³	15183
2.4.	Ģeorežģa izbūve	m ²	8818
2.5.	Ģeotekstila izbūve	m ²	19959
3	SEGAS IZBŪVE		
3.1.	Grants maisījuma izbūve, h-15 cm	m ²	13877

3.2.	Salturīgā slāņa izbūve, h-50 cm biezumā	m ³	6939
3.3.	Šķembu pamata izbūve:		
3.3.1.	- fr. 0/45 mm, h -25 cm biezumā, AADT j, smagie <100	m ²	7668
3.3.2.	- fr. 0/45 mm, h -15 cm biezumā, AADT j, smagie <100	m ²	5542
3.4.	Šķembas fr. 2/8 mm , h-5cm	m ²	11768
3.5.	Izbūvējamais betona bruģakmens segums ietvei, h-6 cm	m ²	5202
3.6.	Izbūvējamais betona bruģakmens segums brauktuvei un autostāvvietām, h-8 cm	m ²	6566
3.7.	Ietves apmale no cementa javā C16/20 nostiprināta bruģakmens	m	1527
3.8.	Betona apmales uzstādīšana:		
3.9.	- 100x30x15	m	876
3.9.1.	- 100x22/30x15.L	m	4
3.9.2.	- 100x22/30x15.K	m	4
3.9.3.	- 100x22x15	m	643
4	AUTOCEĻA APRĪKOJUMS		
4.1.	Jaunu ceļa zīmju uzstādīšana (piestipr. pie balstiem):		
4.1.1.	Nr. 522	gab.	1
4.1.2.	Nr. 523	gab.	1
4.1.3.	Nr. 528	gab.	1
4.1.4.	Nr. 529	gab.	1
4.1.5.	Nr. 532	gab.	15
4.1.6.	- Papildzīmes:		
4.1.7.	Nr. 805	gab.	8
4.1.8.	Nr. 828	gab.	15
4.1.9.	Nr. 837	gab.	1
4.2.	Horizontālie apzīmējumi:		
4.2.1.	- Nr. 942	m ²	3
4.3.	Cinkotu ceļazīmju statu uzstādīšana, Ø60mm	gab.	16
4.4.	Bruģakmens aploces veida ātruma ierobežojošā izbūve ar marķējumu un signālstabiņiem	gab.	1
4.5.	Izbīdāmo ierobežojošo staba izbūve, h=800mm, Ø127	gab.	2
4.6.	Automātiskās barjeras izbūve	gab.	2