

PASKAIDROJUMA RAKSTS

Būvprojekts izstrādāts pamatojoties uz:

1. Būvatļauju Nr. 258/10/2015 (kopija) ar projektēšanas nosacījumiem
2. Mārupes novada domes projektēšanas uzdevumu Nr. 3-10/1678;
3. VAS "Latvijas Valsts ceļi" Centra reģiona Rīgas nodaļas tehniskajiem noteikumiem Nr. 4.3.1 - 1041;
4. AS "Sadales tīkls" Pierīgas Kapitālieguldījumu daļas tehniskajiem noteikumiem Nr. 30KI20-03.02/1937 un Nr. 30KI20-03.02/2080;
5. AS "Sadales tīkls" Rīgas pilsētas Kapitālieguldījumu daļas tehniskajiem noteikumiem Nr. 30KI50-04.05/3001;
6. SIA "Lattelecom" tehniskajiem noteikumiem Nr. 36-17/2218/1811;
7. AS "Latvijas Gāze" tehniskajiem noteikumiem Nr. 27.3-6/3561;
8. Valsts SIA „Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi” Zemgales reģiona meliorācijas nodaļas tehniskajiem noteikumiem Nr. Z-2015-736;
9. AS „Mārupes komunālie pakalpojumi” tehniskie noteikumi Nr. 2-6/507;
10. Topogrāfiskā uzmērījuma;
11. Ģeotehnisko izpēti;
12. Latvijā spēkā esošajiem standartiem ceļu būvniecībā un projektēšanā.

Tehniskie noteikumi un pārējā augstāk minētā projektēšanai nepieciešamā pamatdokumentācija dota projekta vispārīgajā daļā. Skatīt projekta „*Vispārīgo daļu*”.

Projekta risinājumi atbilst Latvijas Republikas būvnormatīviem, Latvijas valsts standartiem, ceļu satiksmes noteikumiem un izsniegtajiem tehniskajiem noteikumiem.

Par izejas datiem izmantots topogrāfiskais uzmērījums, kuru izstrādājis uzņēmums SIA "GALILEJS" (tālr. +371 65044626).

Esošais stāvoklis

Kursīšu iela atrodas Mārupē, Mārupes novadā. Kursīšu iela galvenokārt nodrošina transportlīdzekļu piekļuvi uz dzīvojamām mājām un ir uzskatāma par DIV kategorijas ielu. Rekonstruējamās ielas grants seguma brauktuves platums svārstās no 3.7m – 5.6m.

Apbūvējamās teritorijas reljefs ir samērā līdzens, augstuma atzīmes apbūvējamā teritorijā svārstās no 10.16m līdz 11.12m.

Kursīšu ielai ir atvērtā lietuss ūdens atvades sistēma.

Projekta risinājums

Vispārēja informācija

Projekts izstrādāts ievērojot visus augstāk minētos tehniskos noteikumus, izejas datus un Latvijā spēkā esošos standartus ceļu būvniecībā un projektēšanā.

Projekta koncepcija un risinājums paredz Kursīšu ielai izbūvēt 5.00m platu asfaltbetona brauktuvi ar divpusēju šķērskritumu 2.5% un 0.50m platām nesaistītu minerālmateriālu maisījuma un dabīgā akmens bruģa nomalēm ar šķērskritumu 4.0%.

Projektā paredzēts mainīt Kursīšu ielas pieslēguma novietojumu un leņķi. Kursīšu ielas pieslēgums pie Daugavas ielas projektēts 90° lielā leņķī. Pieslēguma projektētie noapaļojuma rādiusi R=8.00m. Projektētajam pieslēgumam pie Daugavas ielas posmā no PK 0+00.00- PK 0+10.11 (ASS-1) paredzēta 6.00m plata asfaltbetona brauktuve ar vienkopusēju šķērskritumu 2.5%.

Līknes V1 (ASS-1) brauktuves iekšējais rādiuss ir paredzēts R=10.0m, ārējais R=8.00m, lai

līknes posmā veidotu paplašinātu brauktuves platumu. Līkne V1 (ASS-1) projektēta ar virāžu, šķērskritums 2.5%. No PK 0+23.13- PK 0+33.13 (ASS-1) šķērskritums tiek izvērsti no vienas puses uz divpusēju šķērskritumu.

Posmā no PK 4+10.00- PK 4+20.00 (ASS-2) brauktuves labās joslas šķērskritums tiek izvērsti uz 3.5%. Posmā no PK 4+20.00- PK 4+40.00 (ASS-2) brauktuves labās joslas šķērskritums tiek izvērsti no 3.5% uz 2.5%. Šķērskritumu maiņa tiek paredzēta, lai nodrošinātu nobrauktuvei PK 4+26.42 (ASS-2) satiksmei komfortablu gareslīpumu.

Projektētās ielas kopējais garums 535.90m (ASS-1 – 48.05m, ASS-2 – 487.85m).

Lai nodrošinātu piekļuvi īpašumam Daugavas iela 20, tiek paredzēta 28.51m (ASS-3) gara nobrauktuve no Kursīšu ielas PK 0+12.21 (ASS-1). Nobrauktuves (ASS-3) segums ir paredzēts no betona bruģakmens (PRIZMA) ar abrazīvu (skalotu) virsmu, bez fāzes un brūnā krāsā.

Uz Šteinerta ielu paredzēts izbūvēt nobrauktuvi ar asfaltbetona segumu. Nobrauktuves segums uz esošajiem īpašumiem no Kursīšu ielas ir paredzēts no betona bruģakmens (PRIZMA) ar abrazīvu (skalotu) virsmu, bez fāzes un brūnā krāsā. **Pirms nobrauktuves izbūves, nobrauktuves novietojumu un risinājumu saskaņot ar zemes gabala īpašnieku un Pasūtītāju.**

Kursīšu ielas pieslēgumiem pie Daugavas ielas un Sīpeles ielas, kā arī nobrauktuvei no Kursīšu ielas uz Šteinerta ielu, nomales tiek paredzētas no dabīgā akmens bruģa seguma (apaļakmens).

Kursīšu ielai paredzēta atvērtā lietussūdens atvades sistēma, attiecīgi izbūvējot 0.15m dziļas ievalces, kas nodrošinās lietussūdens infiltrāciju gruntī ievalces zonā.

Nemot vērā Kursīšu ielas un Avotu ielas pieslēgumu, pie Daugavas ielas, savterpēji tuvo novietojumu, posmā no Kursīšu ielas līdz Daugavas ielai ir paredzēta Avotu ielas posma un pieslēguma rekultivācija. Rekultivēto platību ir paredzēts apsēt ar zālāju un sakārtot atbilstoši estētikas prasībām. Demontēt esošās ceļa zīmes Nr. 528 „Dzīvojamā zona”, Nr. 529 „Dzīvojamās zonas beigas” un ielas nosaukuma informatīvo plāksni rekultivējamā pieslēguma zonā.

Projekts izstrādāts ņemot vērā SIA „Belss” izstrādāto tehnisko projektu „Mēmeles, Kurmenes iela no Mēmeles līdz N-11 un Lejnieku iela no Mēmeles līdz N-11, ielas rekonstrukcija ar gājēju ietvi, ielas apgaismojumu un lietussūdens kanalizāciju, Mārupē” un izstrādes stadijā SIA „BM-projekts” tehnisko projektu „Avotu ielas pārbūve (posmā no Daugavas ielas līdz Brūkleņu ielai)”. Posmā no PK 3+16.57- PK 3+37.57 Kursīšu iela ir rekonstruēta Mēmeles ielas rekonstrukcijas izbūves ietvaros, tādēļ šajā posmā netiek paredzēta jaunas segas izbūve.

Skatīt objekta novietojuma shēmu, rasējums „*Vispārīgie rādītāji*” CD-0 un rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1 un „*Vertikālais plāns*” CD-2.

Būvdarbu realizācija

Būvdarbu realizāciju projektā paredzēts veikt vienā etapā, dalījums kārtās (vairākos etapos) nav paredzēts.

Skatīt rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1 un „*Vertikālais plāns*” CD-2.

Garenprofils

Projektētais posms atrodas samērā līdzenā apvidū, tāpēc projektētie brauktuves ass garenkritumi paredzēti robežās no 0.05% līdz 2.50%. Projektēto asu augstuma atzīmes Latvijas normālo augstumu sistēmā svārstās starp 10.51m un 11.35m. Projektētais garenprofils nodrošinās lietussūdens pilnīgu novadi no brauktuves, kā arī komfortablu satiksmes dalībnieku pārvietošanos.

Skatīt rasējumu „*Garenprofils*” CD-3.

Uzmērīšana un nospraušana

Uzmērīšanu un nospraušanu veikt saskaņā ar „*Ceļu specifikācijas 2014*” 3.1 *Uzmērīšana un nospraušana* izvirzītajām prasībām.

Būvdarbu laikā saglabāt esošos poligonometrijas punktus. Nepieciešamības gadījumā veikt poligonometrijas punktu pārcelšanu vai atjaunošanu.

Skatīt rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1 un „*Vertikālais plāns*” CD-2.

Inženierkomunikācijas

Veicamo būvdarbu zonā atrodas esošas pazemes inženierkomunikācijas – 0.4kV elektrokabeļi, 20kV elektrokabeļi, 0.4kV apgaismojuma kabeļi, sakaru komunikāciju kabeļi, sakaru komunikāciju kabeļu kanalizācija, ūdensvadi, sadzīves kanalizācijas tīkli, vidēja spiediena gāzesvads.

Skatīt rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1.

Projekta risinājums paredz 0.4kV un 20kV elektrokabeļus, kuri atrodas zem ielas asfaltbetona seguma, iznest ārpus asfaltbetona seguma zonas. Elektrokabeļus paredzēts ieguldīt tam speciāli paredzētajās aizsargcaurulēs. Risinājumus, kas saistīti ar elektroapgādes izbūvi skatīt 2. sējumā (Elektroapgāde (ST Pierīgas reģiona kabeļlīniju pārcelšana), ārējie tīkli, (ELT)) un 3. sējumā (Elektroapgāde (ST Rīgas reģiona kabeļlīniju pārcelšana), ārējie tīkli, (ELT)).

0.4kV apgaismojuma kabeļus, kas nav kanalizācijas caurulēs un atrodas ielas segas izbūves zonā vai šķērso projektēto EST kanalizāciju, paredzēts ieguldīt aizsargcaurulēs.

Izmainot Kursīšu ielas pieslēguma risinājumu pie Daugavas ielas, esošais apgaismojuma balsts PK 0+18.77 (ASS-1) pa labi atrodas uz projektētās ielas nomales. Šī iesmesla dēļ, projektā paredzēta balsta pārcelšana uz PK 0+22.91 (ASS-1) pa labi 3.65m attālumā no projektētās ASS-1.

Posmā no PK 0+40.59 (ASS-1) līdz esošajai elektronisko sakaru tīklu kanalizācijas akai PK 1+65.84 (ASS-2) paredzēts izbūvēt elektronisko sakaru tīklu kanalizāciju ar diametru 110mm un ieguldīt sakaru kabeli. Posmā no PK 1+65.84 (ASS-2) līdz PK 3+17.76 (ASS-2) paredzēts izbūvēt sakaru kabeli esošajā elektronisko sakaru tīklu kanalizācijā. Jaunizbūvētais sakaru kabelis aizstās esošo sakaru kabeli, kurš atrodas zem projektētās ielas asfaltbetona seguma. No PK 3+17.76 (ASS-2) līdz PK 4+18.98 (ASS-2) paredzēts izbūvēt elektronisko sakaru tīklu kanalizāciju ar diametru 110mm. Pēc jaunizbūvētā sakaru kabeļa esošo sakaru kabeli paredzēts demontēt. **Pēc grunts blīvēšana pārbaudīt esošo Lattelecom sakaru kanālu caurejamību.**

Posmā no PK 3+70- PK 4+40, pirms būvdarbu uzsākšanas, būvuzņēmējam precizēt gāzes vada novietojumu dabā.

Projektā, visā remontdarbu zonā, paredzēta inženierkomunikāciju aku līmeņošana pēc projektētajām atzīmēm. Nepieciešamības gadījumā izbūvēt jaunas peldošā tipa akas, izbūvējot jaunas aku pārsedes, aku grodus un betona gredzenus.

Esošās inženierkomunikācijas, kuras atrodas veicamo būvdarbu zonā paredzēts saglabāt un būvdarbu laikā aizsargāt.

Skatīt rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1.

Esošās un projektētās inženierkomunikācijas uzrādītas rasējumā „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1, kā arī attiecīgos būvprojekta sējumus.

Meliorācijas sistēmas un būves

Projektētās ielas abās pusēs ir paredzēts izbūvēt ievalces ar platumu 0.50- 1.00m un minimālo dziļumu 0.15m. Vietās, kur tuvumā esošie žogi neļauj izbūvēt 1.00m platas ievalces, ievalces izbūvēt līdz žogiem. Ubēruma posmos, t.i., posmos, kur projektētās ielas nomales mala

ir projektēta virs esošā reljefa, ievalces jāizbūvē 0.15m dziļumā no esošā reljefa un 1.00m platumā no nogāzes pēdas, ja ievalces izbūves platumu neierobežo esošie žogi (skatīt rasējumu „Šķersgriezumi” CD-4-5). Ja projektētie un esošie sadalnes skapji atrodas projektētās ievalces zonā, tad 1m pirms un 1m pēc sadalnes skapja nepieciešams paredzēt ievalces pārrāvumu.

Skatīt rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1 un „*Vertikālais plāns*” CD-2 un „*Šķersgriezumi*” CD-4”.

Izbūves gaitā PK 2+58.23 (ASS-2) atšurfēt esošo drenāžas vadu d100, kas šķērso projektēto ielu, un pārliecināties par tā tehnisko stāvokli. Nepieciešamības gadījumā nomainīt drenāžas vadu 14m garā posmā no esošā īpašuma žoga Mēmeles ielā 36 līdz sarkanajai līnijai novadgrāvja pusē pa kreisi no ASS-2.

Demontējamie objekti un konstrukcijas

Teritorijā, kurā plānota būvdarbu veikšana, paredzēts demontēt esošās (projekta darbu daudzumos norādītās) konstrukcijas un objektus: esošās segas konstrukciju, ceļa zīmju metāla balstus un vairokus, laukakmeņus, kuri novietoti gar ielas malu, gājēju laipu (PK 0+23.53 (ASS-1) pa kreisi) u.c.

Demontējamie objekti un konstrukcijas (betona bruģakmens seguma materiāls, laukakmeņi u.c), kuri tiek demontēti ārpus Pasūtītājam (Mārupes novada pašvaldībai) piederošajiem zemes gabaliem, pieder attiecīgā zemes gabala īpašniekam. Privātīpašnieku zemes gabalos demontētie objekti un konstrukcijas jāatgriež tā īpašniekam, pirms tam vienojoties ar īpašnieku par atgriežamā materiāla novietnes vietu. Gadījumā, ja materiāla īpašnieks atsakās no viņam piederošā materiāla apjoma, tad šis apjoms jātransportē uz Būvuzņēmēja atbērtni.

Posmā no PK 0+36- PK 0+56 (ASS-2) pa labi, pirms koku zāģēšanas un celmu laušanas vai frēzēšanas darbiem, paredzēta esošā žoga sieta demontāža 20m garā posmā. Demontētais žoga sieta posms pēc koku zāģēšanas un celmu laušanas vai frēzēšanas darbiem jāatjauno iepriekšējā stāvoklī. Žoga atjaunošanai maksimāli jāizmanto demontētā žoga sieta materiāli.

Konstrukciju demontāžu veikt saskaņā ar „*Ceļu specifikācijas 2014*” 7.2 *Konstrukciju nojaukšana vai demontāža izvirzītajām prasībām*.

Skatīt rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1 un „*Vertikālais plāns*” CD-2.

Betona apmales, betona ūdens teknes

Nobrauktuvju izbūvei ar betona bruģakmens segumu paredzētas betona apmales BR 100.20.8 uz betona pamata C16/20, vienā līmenī ar projektēto nobrauktuves bruģakmens segumu.

Dabīgā akmens bruģa seguma nomalēm paredzētas betona apmales BR 100.20.8 uz betona pamata C16/20, vienā līmenī ar projektēto nomales dabīgā akmens bruģa segumu.

Nobrauktuvei ASS-3 paredzētas betona apmales BR 100.22.15 uz betona pamata C16/20, vienā līmenī ar projektēto nobrauktuves bruģakmens segumu.

Brauktuves malās, kur ir paredzētas nobrauktuves uz īpašumiem, paredzēts izbūvēt betona ūdens teknes (1000x320x110mm), lai novadītu lietus ūdeni no brauktuves uz zaļo zonu. Betona ūdens teknes izbūvējamas uz betona C16/20 pamata ar pacēlumu virs brauktuves seguma līmeņa – 0cm. Betona teknes izmērus skatīt rasējumā „*Šķersgriezumi*” CD-4-2.

Nobrauktuvei PK 3+96.19 (ASS-2) pa labi betona tekni izbūvēt tikai tādā gadījumā, ja teknes attālums līdz esošajam gāzesvadam ir vismaz 1m.

Betona apmaļu un ūdens tekņu izbūvi veikt saskaņā ar „*Ceļu specifikācijas 2014*” 7.4 *Betona apmales uzstādīšana izvirzītajām prasībām*.

Skatīt rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1, „*Vertikālais plāns*” CD-2 un „*Šķersgriezumi*” CD-4.

Ceļa drošības barjeras

Projektā paredzēts uzstādīt vienvirzēju ceļa drošības barjeru esošajā Kursīšu ielas pieslēguma zonā pie Daugavas ielas, lai novērstu autotransporta uzbraukšanu/nobraukšanu uz/no Daugavas ielas šajā posmā. Drošības barjera uzstādāma 0.75m attālumā no barjeras virsmas līdz Daugavas ielas asfaltbetona malai un 0.75m augstumā no nomales virsmas.

Ceļa drošības barjeras galos paredzēts uzstādīt 12.0m (BS 12) un 4.6m (BS 4.6) garus enkursos.

Barjerām paredzēts noturēšanas līmenis N-2.

Drošības barjeru izbūvi veikt saskaņā ar „Ceļu specifikācijas 2014” 8.3. *Drošības barjeras uzstādīšana*” izvirzītajām prasībām.

Skatīt rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1, „*Vertikālais plāns*” CD-2.

Segas konstrukcijas

Atbilstoši "Ceļu specifikācijas 2014" izejas lielumi **brauktuves materiālu izvēlei** projektā noteikti **AADT_{j,smagie} ≤ 100 (A/24h)** un **AADT_{j,pievestā} = 501-1500 (A/24h)**.

Esošo grunšu nestspējas novērtēšanai būvprojekta izstrādes gaitā deformācijas moduļa uzmērījumi ir jāveic grunts optimālajā mitrumā vai ne vairāk kā +/- 2 % no optimālā mitruma. Zemes klātnes nestspēja paredzēta ≥ 45 MPa.

Salizturīgās kārtas nestspējai (kopējam deformācijas modulim E_{v2}) uz salizturīgās kārtas virsmas jābūt ≥ 60 MPa, un tās būvniecībai būvdarbu veicējs var paredzēt jebkuru „Ceļu specifikācija 2014” 5.1.3 *Materiāli salizturīgajai kārtai ar paredzēto nestspēju ≥ 60 MPa* punktā noteiktajām prasībām atbilstošu materiālu, nodrošinot paredzēto salizturīgās kārtas nestspēju ≥ 60 MPa.

Nesaistītu minerālmateriālu maisījuma pamata nesošās virskārtas virsmas nestspējai jābūt ≥ 120 MPa.

Nestspējas pārbaudes katrai kārtai veikt vismaz 7 Pasūtītāja norādītajās vietās, iepriekš saskaņojot piketāžu.

Pēc segas izbūves veikt vismaz 3 kontrolurbumus Pasūtītāja norādītajās vietās, iepriekš saskaņojot piketāžu. Segas kontrolurbumus veikt brauktuves malā 0.5m attālumā no asfaltbetona malas. Prasības kontrolurbuma pārbaudei atbilstoši „Ceļu specifikācijas 2014”.

Ja Pasūtītājam rodas šaubas par zemes klātnes vai segas izbūves kvalitāti, Pasūtītājs ir tiesīgs pierasīt Būvuzņēmējam veikt papildus nestspējas pārbaudes un kontrolurbumus.

Projektēto segas konstrukciju tipi:

1. Segas tips (*Asfaltbetona seguma brauktuve pamatceļam*):

- | | |
|--|--------|
| 1. Karstā asfalta dilumkārtā AC-11 surf (<i>S-III klase</i>) | 4 cm, |
| 2. Karstā asfalta apakškārtā AC-16 base (<i>S-IV klase</i>) | 6 cm, |
| 3. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā virskārtā (0/45) (<i>N-III klase</i>) | 10 cm, |
| 4. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā apakškārtā (0/56) (<i>N-IV klase</i>) | 15 cm, |
| 5. Salizturīgā kārtā | 30 cm. |

2. Segas tips (*Frakcionēta minerālmateriālu maisījuma nomale pamatceļam*):

- | | |
|--|--------|
| 1. Frakcionēts minerālmateriālu maisījums (20/40) (<i>N-II klase</i>) | 20cm, |
| 2. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā apakškārtā (0/56) (<i>N-IV klase</i>) | 15 cm, |
| 3. Salizturīgā kārtā | 30 cm. |

3. Segas tips (*Betona bruģakmens segums nobrauktuvēm un gājēju celiņiem uz īpašumiem*):

- | | |
|--|--------|
| 1. Betona bruģis (PRIZMA, abrazīvs, bezfāzu, brūns) | 8cm, |
| 2. Sīkšķembu maisījuma izlīdzinošais slānis (0/5) | 3cm, |
| 3. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā virskārta (0/45) (<i>N-III klase</i>) | 10 cm, |
| 4. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā apakškārta (0/56) (<i>N-IV klase</i>) | 15 cm, |
| 5. Salizturīgā kārta | 30 cm |

4. Segas tips (*Nesaistītu minerālmateriālu maisījuma seguma nomales*):

- | | |
|--|--------|
| 1. Nesaistītu minerālmateriālu maisījuma segums (0/32s) (<i>N-II klase</i>) | 10 cm, |
| 2. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā virskārta (0/45) (<i>N-III klase</i>) | 10 cm, |
| 3. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā apakškārta (0/56) (<i>N-IV klase</i>) | 15 cm, |
| 4. Salizturīgā kārta | 30 cm. |

5. Segas tips (*Nesaistītu minerālmateriālu maisījuma segums brauktuvei un nomalēm*):

- | | |
|---|--------|
| 1. Nesaistītu minerālmateriālu maisījuma segums (0/32s) (<i>N-II klase</i>) | 12 cm. |
| 2. Profilēta (planēta) esošā zemes klātne vai ceļa klātne | |

6. Segas tips (*Dabīgā akmens bruģa seguma nomales*):

- | | |
|--|--------|
| 1. Dabīgā akmens bruģa d=15-20cm segums izbūvēts betona C20/25 pamatā | 25 cm, |
| 2. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā apakškārta (0/56) (<i>N-IV klase</i>) | 10 cm, |
| 3. Salizturīgā kārta | 30 cm. |

Segas tips brauktuves asfaltbetona segumu salaidumu frēzējuma zonās:

- | | |
|--|------------|
| 1. Karstā asfalta dilumkārta AC-11 surf (<i>S-III klase</i>) | vid. 4 cm. |
| 2. Esošā segas konstrukcija | |

Projektēto segumu robežas un segas konstrukcijas uzrādītas rasējumos „Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu” GP-1, „Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju” CD-1 un „Vertikālais plāns” CD-2. Segas konstrukciju konkrētā griezuma vietā skatīt rasējumus „Šķērsriezumi” CD-4.

Zemes klātnes izbūvi veikt saskaņā ar „Ceļu specifikācijas 2014” 4. Zemes klātne izvirzītajām prasībām.

Segas konstrukcijas izbūvi veikt saskaņā ar „Ceļu specifikācijas 2014” 5. Ar saistvielām nesaistītas un hidrauliski saistītas konstruktīvās kārtas, 6. Ar saistvielām saistītās konstruktīvās kārtas izvirzītajām prasībām. **Karstā asfalta dilumkārtu izbūvēt vienā darba gājienā bez šuvju izbūves. Nesaistītu minerālmateriālu maisījuma seguma (0/32s) nomaļu uzpildīšanu veikt tikai ar nomaļu ieklājēju.**

Projektētos asfaltbetona segumus pielaist esošajam līmenim.

Dabīgā akmens bruģa segums paredzēts no apaļakmens. Izbūvējot dabīgo akmens bruģa segumu ievērot izmēru attiecību $h_{\text{vert.}} / h_{\text{horiz.}} = 1.2/1.0$. Dabīgā akmens bruģa seguma izbūvi veikt saskaņā ar „Ceļu specifikācijas 2014” 7.6 Dabīgā akmens bruģa seguma būvniecība izvirzītajām prasībām.

Projektētās segas konstrukcijas un esošās segas konstrukcijas salaiduma vietā, kur ir asfaltbetona segumi, paredzēta frēzējuma zona vid. 4 cm dziļumā un projektā norādītajā garumā un platumā.

Asfaltbetona seguma frēzēšanu veikt saskaņā ar „Ceļu specifikācijas 2014” 3.8 Asfalta seguma frēzēšana izvirzītajām prasībām.

Skatīt 1. attēlu un rasējumus *Ģenerālpārskats ar inženierkomunikāciju savietojumu* GP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1 un „*Vertikālais plāns*” CD-2 un „*Šķērsgrīzumi*” CD-4.



1. attēls

Satiksmes organizācija

Satiksmes organizācijai projektā paredzēts uzstādīt ceļa zīmes, vertikālos apzīmējumus un brauktuves horizontālos apzīmējumus saskaņā ar pašlaik spēkā esošajiem standartiem.

Projektā paredzēts uzstādīt 1. izmēra grupas zīmes. Zīmēm paredzētas 1. klases gaismu atstarojošās virsmas.

Ceļa zīmes un vertikālie apzīmējumi - cinkota un krāsota tērauda vairogī uz karsti cinkotiem metāla stabiem ar betona pamatu C16/20.

Uzstādot ceļa zīmes un vertikālos apzīmējumus ievērtēt redzamību.

Ceļa zīmju statņus jānostiprina apvidus līmenī, tos iebetonējot (betona daudzums vienam statnim 0,3x0,3x0,7m), statņu apakšējā galā jāievieto šķērsslis, kas nodrošina pret to rotāciju ap asi vai izraušanu. Var būt alternatīvs risinājums, kas nodrošina ceļa zīmes stabilitāti.

Ceļa zīmju statņa augšējā galā jāievieto plastmasas vai cita izturīga materiāla aizbāznis, kas visā ceļa zīmes kalpošanas laikā novērš ūdens iekļūšanu tajā.

Ceļa horizontālos apzīmējumus (marķējumu) paredzēts izveidot no termoplastiskiem materiāliem. Būvniecībai nepieciešamās horizontālo apzīmējumu koordinātas pieprasīt projektētājam (tālr. +371 67525420)

Ceļa zīmju uzstādīšanu un ceļu horizontālo apzīmējumu izveidi veikt saskaņā ar „*Ceļu specifikācijas 2014*” 8.1 *Ceļa zīmju uzstādīšana* un 8.4 *Ceļa horizontālie apzīmējumi* izvirzītajām prasībām.

Esošās saglabājamās ceļa zīmes, demontējamās ceļa zīmes, projektētās ceļa zīmes uzrādītas rasējumos „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1.

Zaļo zonu un nogāžu izbūve

Pēc brauktuves, nomales un ievalces izbūves paredzēts atjaunot un izbūvēt zaļo zonu. Zaļā zona un nogāzes nostiprināmas ar melnzemi 20cm biezumā, pēc tam apsējot ar daudzgadīgu zālāju, lai novērstu izskalošanos un trūdvielu nokļūšanu uz braucamās daļas. Melnzemi jānorullē un jāsablvē. Pēc izbūves augu zemes līmenis nedrīkst būt augstāks par ielas nomales malu.

Projektētā zaļā zona starp Daugavas ielu, ASS-2 un ASS-3 jānoprofilē ar kritumu uz zaļās zonas nosacīto centru, lai nodrošinātu virszemes ūdens aiztecēšanu no ielas segām.

Zaļās zonas un nogāžu izbūvi veikt saskaņā ar „*Ceļu specifikācijas 2014*” 8.7 *Apzaļumošana* izvirzītajām prasībām.

Skatīt rasējumus „*Ģenerālpārskats ar inženierkomunikāciju savietojumu*” GP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1, „*Vertikālais plāns*” CD-2 un „*Šķērsgrīzumi*” CD-4.

Koku, krūmu un celmu likvidēšana

Visā projektētajā posmā maksimāli saglabāti esošie koku un krūmu stādījumi. Pie esošajiem, saglabājamiem kokiem paredzēts maksimāli saglabāt esošās zemes virsmas atzīmes un nodrošināt koku neapbēršanu, veidojot mainīgu nogāzes slīpumu. Iespēju robežās saglabāt koku sakņu sistēmu. Saknes, kuru diametrs ir resnāks par 5cm, kategoriski aizliegts bojāt. Ja tiek bojātas tievākas saknes, tad tās rūpīgi apzāģēt un uzreiz piesegt ar zemi. Zonās ap esošajiem kokiem būvniecības darbus veikt bez traktortehnikas. Iespēju robežās izvairīties no zemes blīvēšanas darbiem ap kokiem. Nepieciešamības gadījumā, ja projektētās ielas nomales skar koka sakņu sistēmu, tiem veikt horizontālo piezāģēšanu līdz nepieciešamajam līmenim.

Būvuzņēmējam, veicot būvdarbus tuvāk par 1.5m no koka stumbra, būvdarbi jāsaņem ar Pasūtītāju.

Projektā paredzēta atsevišķu esošo krūmu (kopā ar sakņu sistēmu) likvidēšana, koku zāģēšana, celmu laušana vai frēzēšana, jo to novietojums traucē atbilstošu brauktuvi ģeometriskā parametru izveidei vai inženierkomunikāciju izbūvei.

Pirms vērtīgo krūmu vai stādaugu likvidēšanas nepieciešams vienoties ar zemes īpašnieku un/vai Pasūtītāju par augošo krūmu un stādaugu saglabāšanu tālākai izmantošanai, likvidēšanu vai pārstādīšanu zemes īpašnieka un/vai Pasūtītāja norādītajā vietā.

Koku un krūmu zāģēšanu, kā arī celmu laušanu veikt saskaņā ar „*Ceļu specifikācijas 2014*” 3.2 Koku, krūmu un zaru zāģēšana izvirzītajām prasībām.

Skatīt „Likvidējamo koku saraksts”, „Likvidējamo krūmu saraksts”, kā arī rasējumus „*Ģenerālplāns ar inženierkomunikāciju savietojumu*” ĢP-1, „*Horizontālais plāns ar satiksmes organizāciju*” CD-1 un „*Vertikālais plāns*” CD-2.

Satiksmes organizācija būvdarbu laikā

Pirms būvdarbu uzsākšanas būvuzņēmējam jāizstrādā un jāsaņem satiksmes organizācijas shēma būvdarbu laikā ar VAS „Latvijas Valsts ceļi”, zemes gabala pārvaldītāju un īpašnieku, kā arī citām ieinteresētajām personām un institūcijām, kuru intereses tiek skartas. Būvorganizācijai veicot būvdarbus ir jāievēro LR MK noteikumi Nr. 421 „Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem” prasības.

Vismaz 5 dienas pirms būvdarbu uzsākšanas valsts autoceļa zemes nodaļuma joslā, būvuzņēmējam iesniegt LVC Centra reģiona Rīgas nodaļai darba vietas un satiksmes organizācijas shēmu.

Būvdarbu organizācija

Visi būvdarbi veicami un konstruktīvie slāņi un mezgli izbūvējami saskaņā ar „Ceļu specifikācijas 2014” izvirzītajām prasībām, ņemot vērā projektā izvirzītās prasības. Ja būvuzņēmēju nepieciešams nodrošināt ar sējumu „Ceļu specifikācijas 2014” vai aktuālajām specifikācijām, tad attiecīgo sējumu pieprasīt projektētājam (tālr. +371 67525420).

Darbus izpildīt atbilstoši aktuālajām specifikācijām, ņemot vērā izstrādātā pārbūves projekta rasējumus, darbu apjomus un specifikācijas.

Pēc trases nospraušanas Būvuzņēmējam jāizsauc Projektētājs uz objektu un jāsalīdzina projektētās augstuma atzīmes ar nospraustajām un reālo situāciju dabā.

Pirms nobrauktuvi izbūves, nobrauktuves novietojumu un risinājumu saskaņot ar zemes gabala īpašnieku un Pasūtītāju.

Būvuzņēmējam ir jāizvēlas tādas būvdarbu tehnoloģijas, lai neradītu zaudējumus privātpersonu īpašumiem. Būvuzņēmējs ir materiāli atbildīgs par nodarītajiem zaudējumiem.

Būvdarbu realizāciju projektā paredzēts veikt vienā etapā, dalījums kārtās (vairākos etapos) nav paredzēts.

Būvdarbu izpildes secība:

1. sagatavošanas darbi (trases nospraušana, koku zāģēšana un krūmu likvidēšana, celmu laušana vai frēzēšana, konstrukciju demontāža, augu zemes noņemšana u.c.);
2. zemes darbi (gultnes veidošana (ierakums/uzbērums), zemes klātnes planēšana u.c.);
3. konstrukcijas un inženierkomunikācijas (būvkonstrukciju, inženierkomunikāciju, inženierkomunikāciju rezerves cauruļu vai aizsargcauruļu izbūve, pamesto (nedarbojošos) inženierkomunikāciju demontāža u.c.);
4. betona apmaļu izbūve (jāizbūvē vienlaicīgi vai arī pirms nesaistītu minerālmateriālu maisījuma pamata apakškārtas izbūves.);
5. ar saistvielām nesaistīto konstruktīvo kārtu izbūve (salizturīgā (drenējošā) slāņa izbūve un nesaistītu minerālmateriālu maisījumu pamatu kārtu izbūve u.c.),
6. betona ūdens teknes izbūve (jāizbūvē pirms ar saistvielām saistīto konstruktīvo kārtu izbūves.);
7. ar saistvielām saistīto konstruktīvo kārtu izbūve (karstā asfaltbetona kārtu un bruģakmens segumu izbūve u.c.),
8. ar saistvielām nesaistīto konstruktīvo kārtu izbūve (nesaistītu minerālmateriālu maisījumu seguma kārtu izbūve u.c.),
9. aprikojums un labiekārtojums (ceļa zīmju un horizontālo apzīmējumu izbūve, kokaugu stādīšana, soliņu, atkritumu urnu un veloturētāju uzstādīšana, apzaļumošana un nogāžu nostiprināšana, Avotu ielas posma un pieslēguma rekultivācija u.c.).

Darbus veikt secīgi, ievērojot inženierkomunikāciju loģisko izbūves secību atkarībā no iebūves dziļuma.

Apakšzemes komunikācijas izbūvējamās pirms rekonstruējamo un jaunbūvējamo posmu segas konstrukcijas izbūves. Pirms būvdarbu sākšanas veikt būves, kā arī inženierkomunikāciju trašu uzmērīšanu un nospraušanu dabā atbilstoši projektētajiem ģeometriskajiem parametriem un telpiskajām koordinātām (arī betona apmaļu atrašanās vietu). Izspraušana veicama no poligonometrijas gājiena punktiem. Būvniecības vajadzībām var izmantot arī uzmērīšanas laikā ierīkotos pagaidu atbalsta punktus. Pirms to izmantošanas obligāti pārbaudīt to savstarpējās koordinātas un augstumus.

Izspraušanu ieteicams veikt ar datorteodolītu, nepieciešamības gadījumā papildus koordinātas pieprasīt projektētājam.

Pēc uzmērīšanas un nospraušanas darbu veikšanas, veikt koku un krūmu zāģēšanu, krūmu likvidēšanu, veikt augsnes virskārtas noņemšanu, likvidējamo konstrukciju demontāžas darbus.

Būvuzņēmējam jānosaka norobežošanas sistēma vietai, kur paredzēti darbi.

Pirms jebkuru pastāvīgu darbu uzsākšanas Būvuzņēmējam jānorobežo būvlaukums dažādās vietās, kurās paredzēts uzsākt darbus.

Būvuzņēmējam pirms jebkuru zemes darbu uzsākšanas jāpārbauda zemes virsmas līmeņu atzīmes. Ja nepieciešams, būvuzņēmējam jānosagatavo jauni tehniskie zīmējumi ar koriģētiem virsmas līmeņiem. Līmeņi jāmēra ar noteiktiem attālumiem, ievērojot grunts līdzenumu, lai tiktu iegūta patiesa virsmas aina. Attālums starp apsekojamiem punktiem nedrīkst pārsniegt 25 m. Caurļvadiem līmeņi jāmēra trases garumā ar attālumu 10m no viena punkta līdz otram.

Privātu zemju šķērsošanas gadījumā ar projektētajiem inženiertīkliem, ceļu konstrukciju vai grāvjiem būvobjekts uz šīm zemēm nozīmē tik, cik ir nepieciešams būvdarbu veikšanai atbilstoši būvprojektam, saskaņā ar spēkā esošiem standartiem un reālo situāciju dabā. Attiecībā par zemi, ko lieto pasūtītājs, būvobjekts nozīmē tādu šīs zemes apjomu vai mazāko laukumu, kas uzrādīts būvprojektā un ko uzskata par nepieciešamu saskaņā ar spēkā esošiem standartiem un reālo situāciju dabā. Visos citos gadījumos būvobjekts nozīmē tādu laukumu vai laukumus kāds ir nepieciešams saskaņā ar spēkā esošiem standartiem un reālo situāciju dabā, dažādu veidu darbu veikšanai.

Ja nepieciešams objektu apriņķot ar pagaidu būvēm - pārvietojamām tualetēm, vagoniņiem utt., tas jā dara būvuzņēmējam par saviem līdzekļiem. Darbinieku sadzīves konteinerus,

pārvietojamo tualeti, apsardzes konteineru, materiālu novietnes vietu, kā arī nožogojuma vietu un veidu katram būvniecības etapam precizēt un saskaņot uz vietas būvniecības vietā ar Pasūtītāju. Materiālu, utt. uzglabāšanas vietas izmantošanai jāsaņem Pasūtītāja, zemes īpašnieka un/vai citu attiecīgo amatpersonu rakstiska atļauja.

Būvuzņēmējs visos gadījumos ir pilnīgi atbildīgs par visu materiālu un iekārtu aizsardzību un uzglabāšanu darbu izpildes laikā.

Būvuzņēmējam jāierīko un jāuztur kārtībā attiecīgas noliktavas, un visi būvlaukumā esošie materiāli un iekārtas jāuzglabā attiecīgā veidā, kas samazina bojāšanas vai zādzības iespējas.

Būvuzņēmējam jāpievērš īpaša uzmanība gumijas gredzenu un citu gumijas materiālu un ātri bojājošos preču uzglabāšanai, lai nepieļautu saules staru tiešu iedarbību uz minētajiem materiāliem.

Visi materiāli un iekārtas jāuzglabā saskaņā ar ražotāju izdotām instrukcijām par attiecīgo materiālu un iekārtu uzglabāšanu.

Pirms jebkuru būvdarbu uzsākšanas Būvuzņēmējam jāizpēta vieta un jāpārbauda rasējumi, esošo virszemes un pazemes konstrukciju, komunikāciju atrašanās vietas, pieslēgumu vietas utt.

Būvuzņēmējam jāuzceļ nožogojums vai citas līdzīgas pagaidu konstrukcijas, kas varētu būt nepieciešamas, lai nodrošinātu blakus esošo īpašumu drošību, kā arī lai aizsargātu cilvēkus un dzīvniekus. Bez tam būvuzņēmējam, jā rūpējas par visu iekārtu uzstādīšanu, visiem darbiem, kas saistīti ar drenāžas kanālu pagaidu novirzīšanu un citiem līdzīgiem darbiem, sūknēšanu, papildus tranšeju izrakšanu un nostiprināšanas darbiem, materiālu uzglabāšanu u.c.

Būvuzņēmējs visos gadījumos ir pilnīgi atbildīgs par visu materiālu uzglabāšanu un aizsardzību būvobjektā līguma darbu izpildes laikā.

Visas veida gruntis, akmeņi, kokmateriāli, caurules, kabeļi, iekārtas vai citi materiāli, kas iegūti rakšanas darbos, tīrot būvobjektu un noņemot augsnes virsējo kārtu, kā arī citi materiāli pieder Pasūtītājam vai attiecīgā zemes gabala īpašniekam. Tos nedrīkst izvest no būvlaukuma bez Pasūtītāja vai īpašnieka piekrišanas. Būvuzņēmējs darbu veikšanai drīkst izmantot ikvienu no minētajiem materiāliem, kas iegūti rakšanas darbos līguma ietvaros un kurus Pasūtītājs vai īpašnieks atzina par derīgiem izmantošanai darbos.

Izdevumi par visu materiālu izvešanu, kas netiek izmantoti darbos, jāiekļauj Būvuzņēmēja likmēs.

Būvuzņēmējam jānodrošina apsardze, apgaismojums un nožogojums, kas nepieciešami, lai pasargātu cilvēkus, dzīvniekus un transporta līdzekļus no savainojumiem un bojājumiem darbu izpildes laikā. Būvuzņēmējam jānodrošina brīdinājuma zīmes latviešu valodā, kā arī norobežojošās lentas apkārt vaļējām tranšejām, materiālu kaudzēm, izraktiem materiāliem, un būvgružiem, lai nodrošinātu nepieciešamo drošību.

Pirms būvdarbu uzsākšanas izsaukt visu ieinteresēto organizāciju pārstāvjus, lai uz vietas precizētu esošo inženiertīklu atrašanās vietu. Iebūvējot projektētos inženiertīklus, ņemt vērā esošo stāvokli, un nepieciešamības gadījumā koriģēt inženiertīklu iebūves vietu, saskaņojot ar projekta autoru. Būvdarbu laikā nodrošināt esošo un jaunizbūvēto inženiertīklu aizsardzību un nostiprināšanu. Rakšanas darbus kabeļu tuvumā (tuvāk par 1m) veikt bez mehānismiem.

Būvdarbus veikt atbilstoši šim būvprojektam, būvnormatīviem, spēkā esošajiem Latvijas būvniecības noteikumiem, normām un standartiem.

Visas atkāpes no projekta risinājuma, kuras var būtiski ietekmēt projekta risinājuma realizāciju nepieciešams rakstiski saskaņot ar projekta autoru un citām projekta sadaļām.

Būvuzņēmējam jānovērtē būvprojekta un tā atsevišķu nodaļu detalizācijas pakāpe un jāievērtē nepieciešamo papildus aprēķinu un projektēšanas darbu izmaksas. Būvuzņēmējam jāpiedāvā risinājumi un jāizstrādā nepieciešamie detaļu darba zīmējumi, ja viņš vai būvuzraugs uzskata, ka tas ir nepieciešams.

Projektā paredzētos materiālus iespējams aizstāt ar cita ražotāja analogiem materiāliem, iepriekš saskaņojot to ar projektētāju. Projektā paredzēto segu konstrukcijas parametru izmaiņu gadījumā saskaņot tās ar projektētāju.

Celtniecībā izmantojami tikai sertificēti materiāli.

Iecerētās būvniecības iespējamā ietekme uz vidi un veicamie pasākumi vides aizsardzībai

Iespējamā ietekme uz vidi iecerētās būvniecības laikā:

- Paaugstināts trokšņu līmenis, ko rada būvniecībā izmantojamā tehnika;
- Vibrācija, ko rada būvniecībā izmantojamā tehnika (segas konstrukcijas kārtu izbūves periodā);
- Paaugstināts putekļu daudzums gaisā (demontāžas darbu, veicamo zemes darbu, un segas konstrukciju izbūves periodā);
- Paaugstināts būvgružu daudzums būvdarbu zonas posmā (demontāžas darbu laikā);
- Smaku piesātinājums gaisā (asfaltbetona konstruktīvo kārtu izbūves periodā).

Būvuzņēmējam jāveic visi nepieciešamie pasākumi, lai nodrošinātu dabas aizsardzības likumu un noteikumu izpildi. Nav pieļaujama apkārtējās vides piesārņošana.

Vides aizsardzības pasākumi būvlaukumā.

Pirms komunikāciju un konstrukciju iebūves ir jānoņem auglīgās augsnes virskārta.

Būvuzņēmējam ir jāpielieto tādas būvniecības metodes, kuras nepiesārņo zemi, ūdeni un gaisu blakus teritorijā un gar būvmateriālu transportēšanas ceļiem. Būvuzņēmējam jāveic piesardzības pasākumi, kas ierobežo trokšņa, smaku, vibrāciju u.c. kaitīgo faktoru ietekmi uz personālu, kas atrodas būvlaukumā, kā arī blakus esošajiem iedzīvotājiem, gājējiem, braucējiem utt.

Būvuzņēmējam jānodrošina dažādu ūdens plūsmu: gruntsūdens, lietus ūdens, notekūdens u.c. novadišanu, nekaitējot apkārtējai videi. Būvuzņēmējam darbs ir jāplāno un jāveic tā, lai jebkurā būvdarbu stadijā tiktu novērsta virszemes vai jebkuru citu ūdeņu uzkrāšanās būvbedrē.

Būvuzņēmējam cenu un izmaksu aprēķinā ir jāietver visas izmaksas, kas saistītas ar dažādu ierobežojumu un speciālistu prasību ievērošanu būvlaukumā. Šādas prasības var izvirzīt vietējās varas pārstāvji, Vides pārvaldes pārstāvji vai blakus esošo zemju īpašnieki.

Objektā būvdarbu laikā ir maksimāli jāsamazina troksnis, kas radīsies būvdarbu laikā.

Būvgružu glabāšana un izvešana.

Objektā demontētos būvmateriālus novieto pagaidu novietnē, kuras novietojums ir saskaņots gan ar būvdarbu Tehnisko uzraugu, gan ar vietējās varas pārstāvjiem, vai arī tos uzreiz aizved uz novietni vai atkritumu izgāztuvi. Otrajā gadījumā risinājums ir jāsaskaņo ar Vides aizsardzības pārvaldes pārstāvjiem.

Būvmateriāli.

Būvdarbos izmantojamajos būvmateriālos – caurules, akas, armatūru, smiltis, šķembas u.c. paredzēts piegādāt no būvuzņēmēja piedāvātajām būvmateriālu iegādes vietām, uzrādot pielietojamo materiālu sertifikātus un laboratorijas pārbaužu protokolus.

Būvlaukuma sakārtošana pēc darbu pabeigšanas.

Pēc būvdarbu pabeigšanas Būvuzņēmējam ir jāsakārto un jāattīra būvlaukums no būvgružiem un pagaidu konstrukcijām. Sakārtotā teritorija pēc darbu pabeigšanas ir nododama zemes īpašniekiem un lietotājiem.

Darba aizsardzība

Par darba drošības tehniku un darba aizsardzību būvlaukumā ir atbildīgs būvuzņēmējs. Pirms būvdarbu uzsākšanas izstrādāt Darba aizsardzības plānu saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 92 "Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus".

Sastādīja:

H.Nelsons

Būvprojekta vadītājs:

H.Nelsons