



PROJEKTĒTĀJS: SIA „Belss”, REĢ.NR.40003237609
Kalvenes iela 22A, Rīga, LV-1058

PASŪTĪTĀJS: Ventspils pilsētas p/i „Komunālā pārvalde”
Užavas iela 8, Ventspils, LV - 3601

2. Sējums

PASŪTĪJUMA NR: KP 2012/073A-501P

NOSAUKUMS: Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai,
Ventspilī

ADRESE: Inženieru iela, Ventspils

BŪVPROJEKTA DAĻAS

NOSAUKUMS: Ceļa daļa

PROJEKTA STADIJA: Tehniskais projekts

CC KLASIFIKATORS: 2112

SADAĻAS MARKAS: „CD”, „DOP”, „IS”, „BA”

PROJEKTĒTĀJA UZŅĒMUMA ATBILDĪGĀ PERSONA

TĀLIS ZIEDINŠ

BŪVPROJEKTA VADĪTĀJS:

DIDZIS DĀLE

BŪVPROJEKTA DAĻAS AUTORS:

DIDZIS DĀLE

**RĪGA
2013**

Būvprojekta sastāvs

1. Sējums

Vispārīgā daļa

GI – Ģeotehniskā izpēte

TI – Topogrāfiskā izpēte

2. Sējums

Arhitektūras daļa

CD – Ceļu sadaļa

Inženierisinājumu daļa

VST – Vājstrāvas, ārējie tīkli

3. Sējums

Inženierisinājumu daļa

LKT – Lietus ūdens kanalizācijas tīkli

ŪKT – Ūdensvada un kanalizācijas ārējie tīkli

4. Sējums

Inženierisinājumu daļa

ELT – Elektroapgāde, ārējie tīkli

5. Sējums

Ekonomikas daļa

T – izmaksu aprēķins

2. sējuma saturs

1. Būvprojekta sastāvs	2
2. Sējuma saturs	3

Ceļu daļa CD

3. Paskaidrojuma raksts	5-24
4. Tehniskās specifikācijas	25-36
5. Būvdarbu organizācija	37-46

Ceļa segas aprēķini

6. Ceļa segas aprēķins	48-56
7. Ietves segas aprēķins	57-64

Saraksti

8. Saraksti	66-79
-------------------	-------

Rasējumi

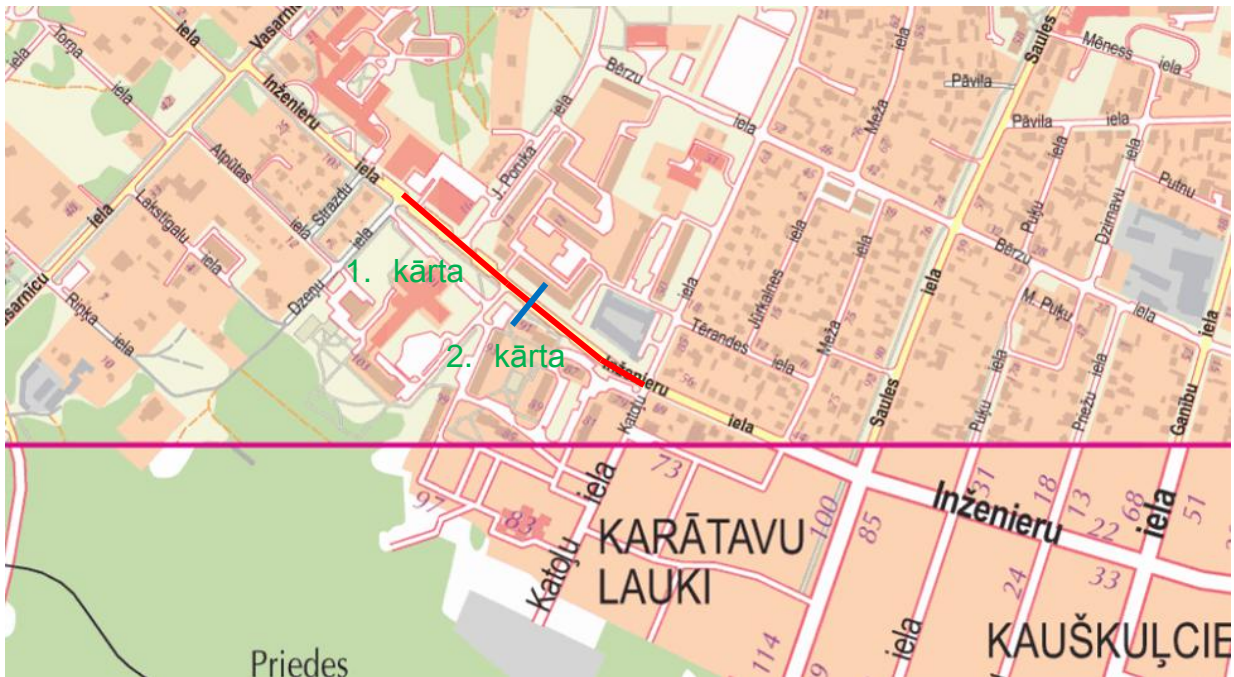
9. Vispārīgie rādītāji CD-0	81
10. Izbūves plāns CD-1-1; CD-1-2	82-83
11. Garenprofils/Vertikālais plānojums CD-2-1; CD-2-2	84-85
12. Griezumi CD-3-1; CD-3-2; CD-3-3, CD-3-4	86-89
13. Tipveida nobrauktuves CD-4-1; CD-4-2	90-91
14. Tipveida elementi CD-5-1 – CD-5-4	92-95
15. Satiksmes organizācijas plāns CD-6-1; CD-6-2	96-97
16. Savietotais inženierkominikāciju plāns CD-7-1; CD-7-2	98-99
17. Kabeļu kanalizācijas rekonstrukcijas plāns VST-1	100

CEĻU DAĻA

PASKAIDROJUMA RAKSTS

1. VISPĀRĪGAIS APRAKSTS

Tehniskais projekts izstrādāts balstoties uz starp SIA „BELSS” un Ventspils pilsētas komunālo pārvaldi noslēgto līgumu Nr. KP 2012/073A-501P un Ventspils pilsētas domes Arhitektūras un pilsētbūvniecības nodaļas izsniegto arhitektūras un plānošanas uzdevumu Nr. 156.



1. att. – Inženieru ielas izvietojums un dalījums pa renovācijas kārtām

Projekts izstrādāts balstoties uz sekojošiem standartiem un normatīvajiem dokumentiem:

- LVS 190–1 „Ceļu projektēšanas noteikumi. Ceļa trase”;
- LVS 190–2 „Ceļu projektēšanas noteikumi. Normālprofili”;
- LVS 190–3 „Ceļu projektēšanas noteikumi. Vienlīmeņa ceļu mezgli”;
- LVS 190–5 „Ceļu projektēšanas noteikumi. 5.daļa: Zemes klātne”;
- LVS 190–7 „Vienlīmeņa autostāvvietu projektēšanas noteikumi”;
- LVS 190–8 „Autobusu pieturu projektēšanas noteikumi”;
- LVS 190–10 „Gājēju pāreju projektēšanas noteikumi”;
- LVS 94:2005 „Ceļu norobežojošās sistēmas. Transportlīdzekļus norobežojošās sistēmas. Drošības barjeras. Lietošanas noteikumi”;
- LVS 77-1 „Ceļa zīmes.1. daļa: Ceļa zīmes”;
- LVS 77-2 „Ceļa zīmes. 2.daļa: Uzstādīšanas noteikumi”;

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai Ventspilī”

- LVS 77-3 „Ceļa zīmes. 3.daļa: Tehniskās prasības”;
- LVS 85 : „Ceļa apzīmējumi”;
- „Autoceļu nestingo segu projektēšana. Rokasgrāmata” (RTU 1997);
- „Ceļu specifikācijas 2012”.

Par pamatu ceļa projektam izmantots SIA „Ģeodēzists” izstrādātais topogrāfiskais plāns mērogā 1:250.

Izstrādājot projektu, tiek ņemts vērā Ventspils pilsētas domes Arhitektūras un pilsētbūvniecības nodaļā 18.12.2009. akceptētais SIA „Firma L4” izstrādātais projekts „Inženieru ielas rekonstrukcija posmā no Vasarnīcu ielas līdz Dzeņu ielai Ventspilī” – dotais projekts pašlaik tiek aktualizēts (projektēšanu veic SIA „Ceļukomforts”).

Izstrādājot projektu, tiek ņemts vērā arī saistītais siltumtrases rekonstrukcijas tehniskais projekts, kura projektēšanu veic SIA „Bek-Konsult”. Projekta izstrādes laikā siltumtrase jau izbūvēta – būvuzņēmējs SIA Ventspilī “T-Vita” būvdarbus ir izpildījusi, atbilstoši tehniskajam projektam “Siltumtrases rekonstrukcija Inženieru ielā no Katoļu ielas līdz Dzeņu ielai”

2. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS AKTS

2.1. Esošās situācijas raksturojums

Inženieru iela tās renovējamā posmā saskaņā ar Ventspils pilsētas domes Arhitektūras un pilsētbūvniecības nodaļā izstrādāto ielu tehnisko klasifikāciju ir uzskatāma par daļēji pilsētas maģistrālo un daļēji kravas transporta ielu. Izvērtējot satiksmes uzskaites gaitā iegūto informāciju, doto ielu var definēt kā savienošanas un piekļuves funkciju pildošu C III kategorijas ielu, kurai raksturīga vidēji liela transportlīdzekļu vidējā diennakts intensitāte (786 trl/dnn) un neliels smago transportlīdzekļu satiksmes īpatsvars (8%).

Renovējamai ielai nav raksturīgas ievērojamas sezonālas satiksmes intensitātes svārstības, esošā ielas caurlaides spēja vizuālās satiksmes uzskaites laikā konstatētai transportlīdzekļu intensitātei ir pietiekama un nodrošina labu satiksmes ērtības līmeni – SĒL B. Smago transportlīdzekļu, kuru masa pārsniedz 8 tonnas, intensitāte ir neliela, un vizuālas satiksmes uzskaites gaitā fiksēti tikai 3 šādi transportlīdzekļi.



2. att. – konstatēta vidēji liela kopējā transportlīdzekļu intensitāte

Inženieru ielai ir mainīgs platums, kas mainās robežās no 8,90 m (1. kārtā, pk 0+00) – 11,40 (2. kārtā, pk 1+80) m.

Visa asfaltētā ielas posma garumā ceļa segai ir raksturīgas nelielas iesēdumu un sabrukuma pazīmes. Ceļa asfaltbetona segumu klāj plaisu tīkls, esošo inženiertīklu remonta laikā veikto nekvalitatīvo asfaltēšanas darbu rezultātā ceļa segums atsevišķos posmos ir nelīdzens, dotajos posmos ir paaugstināts bedru rašanās risks. Ceļa segumam ir raksturīgs vispārējs nodilums, kas samazina saķeres koeficientu un pazemina satiksmes drošības līmeni. Ielas seguma virsma ir daļēji zaudējusi šķērskritumu, kā rezultātā nokrišņu laikā ir apgrūtināta ūdens novade no brauktuves. Atsevišķos posmos ceļa segai ir izveidojušies iesēdumi, kas liecina par segas pamata kārtas nestspējas daļēju zudumu.



3. att. – atsevišķu ielas posmu ceļa segums ir stipri nodilis, tajā ir izveidojies plaisu tīkls



4. att. – remontdarbu laikā nekvalitatīvi veikti seguma remonta darbi, kas vēl vairāk pasliktina ceļa seguma ekspluatācijas īpašības



5. att. – plaisas un asfalta seguma bedru „ielāpi” liecina par pamata nestspējas zudumu

Lielākā daļa ielas ietvju ir apmierinošā tehniskā un vizuālā stāvoklī. Tām ir cementbetona bruģa segums ar brauktuves virzienā vērstu 1,50%-3,00 lielu šķērskritumu. Ietvju platums atšķirīgos ielas posmos ir dažāds un mainās robežās no 2,00-3,00 m. No ielas pamatbrauktuves ietves pārsvarā nodalītas ar 2,00 – 4,50 m platu zaļās zonas joslu un transportlīdzekļu stāvvietām. Atsevišķu ietvju posmiem starp nobrauktuvēm ir atšķirīgi bruģa raksti, kas nedaudz pasliktina ielas kopējo vizuālo tēlu. tomēr tikai šī iemesla dēļ ietvju seguma renovācija nav nepieciešama (bet ir vēlama).

Brauktuves labajā pusē (1. kārtā, pk 1+40 – 2. kārtā, pk 0+70) ietves segu veido padomju laikā ražotas stiegrbetona plātnes. Laikapstākļu un gājēju slodžu iedarbības rezultātā dotās plātnes ir nodilušas un savstarpēji nobīdījušās, ir konstatēti nopietni plātņu virsmas nodrupumi un stiegrojuma korozija. Renovējamā posma beigās (2. Kārtā, pk 0+70 – 2. Kārtā, pk 1+85) ielas labās puses ietvei ir nodilis asfaltbetona segums. Segumam konstatētas plaisas un iesēdumi.

Atklātie plātņu bojājumi un asfaltbetona ietves nodilums liecina par to, ka doto ietves segu ekspluatācijas mūžs tuvojas beigām, tādēļ to vietā nepieciešams izbūvēt jaunu bruģa segu.



6. att. – ietves betona plātņu segums ir nodilis un daļēji sabrucis, nepieciešama jauna ietves sega

Trases sākumā labajā ielas pusē esošā sabiedriskā transporta pieturvieta (1. kārtā, pk 0+20) ir izveidota apvienotā brauktuves paplašinājumā ar stāvvietām. Paplašinājumā nav uzklāts horizontālais ceļa apzīmējums, kas nosaka transportlīdzekļu stāvēšanas aizliegumu pieturvietas zonā. Pieturvietas zona nav vizuāli nodalīta no stāvvietām. Pieturvietas izvietojums pirms stāvvietām ir satiksmes drošību pasliktinošs risinājums, tādēļ dotajā zonā paredzēts izveidot standarta prasībām atbilstošu 2,50 m platu pieturvietas paplašinājumu, tādējādi likvidējot pēc pieturas esošās stāvvietas.

Trases vidusdaļā (2. kārtā, pk 0+72) ielas kreisajā pusē esošai sabiedriskā transporta pieturvietai nav izveidots brauktuves paplašinājums. Pieturvietai nav izveidota standarta prasībām atbilstoša platforma, nav uzklāti brauktuves horizontālie apzīmējumi, kas ir gan satiksmi kavējošs, gan satiksmes drošību apdraudošs risinājums.

Trases beigās labajā ielas pusē esošā sabiedriskā transporta pieturvieta (2. kārtā, pk 1+15) līdzīgi, kā pieturvieta renovējamā posma sākumā, ir izveidota apvienotā brauktuves paplašinājumā ar stāvvietām. Paplašinājumā nav uzklāts horizontālais ceļa apzīmējums, kas nosaka transportlīdzekļu stāvēšanas aizliegumu pieturvietas zonā. Pieturvietas zona nav vizuāli nodalīta no stāvvietām.

Pieturas kopumā ir satiksmes drošībai neatbilstošas, tādēļ nepieciešama to nopietna rekonfigurācija un ceļa segas rekonstrukcija atbilstoši esošajām satiksmes slodzēm.



7. att. – pieturvietas paplašinājums apvienots ar stāvvietām brauktuves malā, nav uzklāti atbilstoši ceļa horizontālie apzīmējumi



8. att. – pieturvietai nav izveidots brauktuves paplašinājums un standarta prasībām atbilstoša gājēju platforma

Inženieru ielā labajā brauktuves pusē visā renovējamā posma garumā izvietotas stāvvietas brauktuves paplašinājumos. Stāvvietām izveidota bruģa ceļa sega, kas ir apmierinošā tehniskā stāvoklī. Bruģa krāsa renovējamā posma sākumā (sarkana) un beigās (dzeltenzaļa) nav saskaņota. Stāvvietas no pamatbrauktuves nodalītas ar pazeminātajām brauktuves apmalēm, stāvvietu šķērsskritums vērsts brauktuves virzienā. Stāvvietas brauktuves labajā pusē trases sākumā un beigās apvienotas ar sabiedriskā transporta pieturvietām, tām nav uzklāti horizontālie ceļa apzīmējumi, tādēļ dotajās zonās nepieciešama stāvvietu rekonstrukcija. Nav izveidotas speciāli marķētas invalīdu stāvvietas, kas būtu aprīkotas ar ratiņkrēsliem piemērotiem pandusiem. Tā kā dotais ielas posms atrodas pie Ventspils slimnīcas, tad šādu specializētu stāvvietu izveide ir

nepieciešama. Inženieru ielas labās puses ietves ir labā tehniskā stāvoklī, tomēr to bruģa raksti pirms un pēc nobrauktuves uz Ventpils augstskolu ir atšķirīgi.



9. att. – brauktuves labās puses stāvvietu ceļa sega ir apmierinošā tehniskā stāvoklī, tomēr nav uzklāti atbilstoši ceļa apzīmējumi, nav izveidotas invalīdu stāvvietas

Inženieru ielā kreisajā brauktuves pusē (1. kārtā, pk 0+20 – 1. kārtā, pk 1+30) izveidoti divi brauktuves stāvvietu paplašinājumi transportlīdzekļu stāvēšanai slīpi pret brauktuves malu. Stāvvietām izveidota bruģa ceļa sega, kas ir apmierinošā tehniskā stāvoklī. Bruģa krāsas pirmajā paplašinājumā (sarkana ar pelēku marķējumu) un otrajā paplašinājumā (pelēka ar sarkanu marķējumu) nav savstarpēji saskaņotas. Stāvvietas no pamatbrauktuves nodalītas ar pazeminātajām brauktuves apmalēm, stāvvietu šķērsskritums vērsts brauktuves virzienā.

Stāvvietām no bruģa joslām izveidoti horizontālie ceļa apzīmējumi, tomēr nav izveidotas speciāli marķētas invalīdu stāvvietas, kas būtu aprīkotas ar ratiņkrēsliem piemērotiem pandusiem. Stāvvietu augstajām apmalēm 100.30.15 konstatēti bojājumi, tādēļ nepieciešama bojāto apmaļu nomaiņa. Stāvvietu izmēri pie veikala „Top” neatbilst standarta rekomendācijām, tādēļ paredzēts veikt doto stāvvietu rekonfigurāciju ar mērķi izveidot invalīdu stāvvietas un palielināt esošo stāvvietu skaitu.



9. att. – ir ceļa apzīmējumi, bet nav izveidotas invalīdu stāvvietas, stāvvietu parametri neatbilst standarta prasībām, konstatēti atsevišķu apmaļu bojājumi

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai Ventspilī”

Lai gan satiksmes organizācija Inženieru ielas posmos starp mežgliem ir apmierinoša, taču esošais brauktuves platums – 9,00 m – 10,20 m – divvirzienu divjoslu ielas posmā un 11,40 m trīsjoslu ielas posmā – neatbilst satiksmes drošības prasībām, tādēļ paredzēts sašaurināt esošo ielas brauktuvi līdz 7,50 m platumam divjoslu ielas posmā un 10,50 m – trīsjoslu ielas posmā.

Autovadītāju labākai vizuālai orientācijai uz brauktuves ir nepieciešams uzklāt karstā termoplasta brauktuves horizontālos apzīmējumus, kas uzlabos satiksmes organizāciju ielā. Esošai gājēju pārejai (1. kārtā, pk 0+95) uz gājēju pāreju apzīmējošo ceļa zīmju balstiem izvietotas arī citas ceļa zīmes, kas neatbilst standarta prasībām. Konsultējoties ar Pasūtītāju un veicot gājēju kustības mērķtiecīgo plūsmu uzskaiti, noteikts, ka esošā gājēju pāreja (1. kārtā, pk 0+95) jāpārceļ pirms J. Poruka ielas pieslēguma (1. kārtā pk 0+65). Autobusu pieturvietās jāparedz autobusu kustības sarakstu izvietošana. Būvdarbu gaitā saglabāt esošās ielu nosaukumu zīmes ar balstiem!

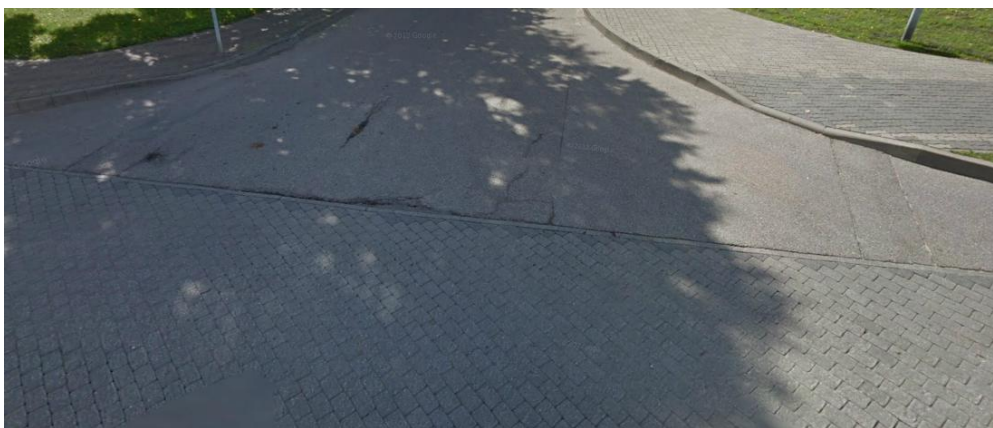


10. att. – gājēju pāreju nepieciešams pārcelt pirms J. Poruka ielas pieslēguma (1. kārtā, pk 0+65)

Esošā ielas lietus ūdens novades sistēma daļēji nefunkcionē. Ielai ir ļoti nelieli brauktuves teknes garenkritumi, kā rezultātā arī esošajā lietus ūdens kanalizācijas sistēmā (saskaņā ar SIA „Inženiertehniskie projekti” veikto lietus ūdens plūsmu modelēšanu kanalizācijas sistēmā) veidojas pretkritumi, kas ievērojami samazina lietus ūdens kanalizācijas darbības efektivitāti. Visā renovējamās ielas garumā atbilstoši veiktajai lietus ūdens plūsmu modelēšanai veicama lietus ūdens kanalizācijas sistēmas rekonstrukcija, lai nodrošinātu ūdens atvadei pietiekamus cauruļvadu kritumus. Lietus kanalizācijas sistēmas tehniskos risinājumus un rekonstruējamās posmus skatīt tehniskā projekta LKT daļā.

Ielai tās renovējamā posmā pieslēdzas 3 nobrauktuves un kreisajā pusē pieslēdzas viena iela – J. Poruka iela. Visas nobrauktuves atrodas ielas posmā, kuru

paredzēts izbūvēt pirmajā renovācijas kārtā. Divām nobrauktuvēm ir asfaltbetona segums, bet vienai – betona bruģa segums. J. Poruka ielai ir svaigi izbūvēta bruģa segas konstrukcija. Nobrauktuvju segas tehniskais stāvoklis kopumā ir apmierinošs, tomēr ielas segas konstrukcijas izbūves rezultātā nobrauktuvju esošais segums tiks bojāts, tādēļ remonta zonas ietvaros paredzēts veikt seguma konstrukcijas nomaiņu arī nobrauktuvēs. J. Poruka ielai, kurai izbūvēta jauna bruģa sega, paredzēts veikt seguma pārbruģēšanu pieslēguma zonā. Nobrauktuvēm konstatēti defekti segumu salaidumu posmos.



11. att. – nekvalitatīvs ceļa segumu salaidums starp ielas pamatbrauktuvi un nobrauktuvi uz Ventspils augstskolu

Brauktuves labajā pusē esošām dzelzsbetona apgaismojuma laternām konstatēti betona izdrupumi un stiegrojuma korozija – tās ir morāli un fiziski novecojušas, tādēļ nepieciešama to nomaiņa. Laternu izvietojumu skatīt plāna rasējumos CD-1, bet apgaismojuma sistēmas tehniskos risinājumus – tehniskā projekta ELT daļā.

2.2. Tehniskās apsekošanas slēdziens

Inženieru ielas asfaltbetona un betona bruģa ceļa segumi to renovējamajā posmā ir apmierinošā tehniskā stāvoklī, tomēr segumu defekti un deformācijas liecina par segas pamata slāņu samazinātu nestspēju, ko izraisījis to tehniskais nolietojums. Seguma paredzamais kalpošanas laiks līdz kalpošanas resursa izsmelšanai – 3-5 gadi. Dotā laika perioda ietvaros nepieciešams veikt ceļa segas nomaiņu pilnā konstrukcijas dziļumā.

Pavasārī nepieciešams veikt brauktuves tekņu tīrīšanu, kā arī gūļiju skalošanu. Ieteicams veikt brauktuves horizontālo apzīmējumu atkārtotu uzklāšanu.

Sastādīja:

R. Kivliņš

Pārbaudīja:

D. Dāle

3. INŽENIERRISINĀJUMI

3.1. Projekta galvenie tehniskie rādītāji

<i>Nosaukums</i>	Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai Ventspilī
<i>Brauktuves garums</i>	1. kārtā – 189 m; 2. kārtā – 158 m
<i>Brauktuves platums</i>	7,50 m; 10,50 m
<i>Brauktuves segums</i>	Betona bruģis, h=8 cm
<i>Ielas kategorija</i>	CIII
<i>Projektētais ātrums</i>	50 km/h
<i>Atļautais braukšanas ātrums</i>	50 km/h
<i>Ielas funkcija</i>	Savienošanas un piekļuves funkcija
<i>Autobusu pieturvietu skaits</i>	3
<i>Aprēķina transportlīdzeklis</i>	Standartautobuss
<i>Esošā satiksmes intensitāte</i>	786 trl./dnn
<i>Prognozētā satiksmes intensitāte</i>	1258 trl./dnn
<i>AADTj, pievestā</i>	955 trl./dnn
<i>AADTj, smagie</i>	62 trl./dnn
<i>Ilggadējais satiksmes pieauguma koeficients</i>	3%
<i>Segas paredzētais kalpošanas laiks</i>	20 gadi
<i>Gājēju intensitāte</i>	753 gājēji/dnn
<i>Rekonstruējamās ietves garums</i>	195 m
<i>Rekonstruējamās ietves platums</i>	2,40 m
<i>Rekonstruējamā gājēju/velosipēdistu celiņa garums</i>	347 m
<i>Rekonstruējamā gājēju/velosipēdistu celiņa platums</i>	3,00 m
<i>Rekonstruējamās ietves un celiņa segums</i>	Betona bruģis, h=6 cm

Ielas renovācijas ietvaros tiek veikta ielas brauktuves, stāvvietu, autobusu pieturvietu, ielai pieslēdzošos nobrauktuviņu ielas sarkano līniju robežās un gājēju ietvju renovācija, kā arī dalītā gājēju/velosipēdistu celiņa izbūve. Renovācijas ietvaros tiek veikta lietus ūdens kanalizācijas, sadzīves kanalizācijas posma, ūdensvada un ielas

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai Ventspilī”

apgaismojuma sistēmu rekonstrukcija. Ielas renovācijai paredzētas divas kārtas – pirmās renovācijas kārtas kopējais garums sastāda 189 m, bet otrās kārtas – 158 m.

1. kārtas ietvaros paredzēts renovēt ielas brauktuves posmu ar esošu asfaltbetona segu un esošās bruģētās stāvvietas no Dzeņu ielas krustojuma (pieslēdzoties saistītajam projektam „Inženieru ielas rekonstrukcija posmā no Vasarnīcu ielas līdz Dzeņu ielai Ventspilī”) līdz nobrauktuvei uz Ventspils augstskolu, kā arī gājēju ietvi no Katoļu ielas krustojuma līdz dzīvojamajai ēkai Inženieru ielā Nr. 58 (ieskaitot). Renovācijas ietvaros paredzēts veikt arī veloceļa izbūvi no Dzeņu ielas pielēguma līdz nobrauktuvei uz Ventspils augstskolu.

2. kārtas ietvaros paredzēts renovēt Inženieru ielas bruģēto brauktuves daļu un bruģētās stāvvietas ielas posmā no nobrauktuves uz Ventspils augstskolu līdz Katoļu ielas krustojumam, kā arī izbūvēt veloceļu no Ventspils augstskolas nobrauktuves līdz Krustojumam ar Katoļu ielu.

Izstrādājot Inženieru ielas renovācijas tehnisko projektu, tas tiek saskaņots ar SIA „BELSS” izstrādāto nobrauktuves uz Ventspils augstskolu brauktuves renovācijas būvprojektu: „Brauktuves renovācijas nekustamos īpašumos Inženieru ielā 101, Inženieru ielā 101A un Inženieru ielā 93A Ventspilī”.

3.2. Ielas trases plāns

Ielas trase projektēta no Dzeņu ielas pielēguma Inženieru ielai (pieslēdzoties saistītajam projektam) līdz Inženieru ielas krustojumam ar Katoļu ielu. Ielas brauktuvei veidots nemainīgs platums – 7,50 m (Brauktuves platums samazināts no sākotnējā platuma – 9,00 m). Joslas platums pieņemts 3,75 m. Inženieru un Katoļu ielu krustojumā brauktuvei izveidota labās nobraukšanas josla, tādējādi brauktuve tiek paplašināta līdz 10,50 m, izveidojot 3 braukšanas joslas ar platumu 3,50 m.

Kopumā paredzēts izveidot 3 sabiedriskā transporta pieturvietas. Visas pieturvietas izvietojamas brauktuves paplašinājumos ar platumu 2,50 m. Sabiedriskā transporta pieturvietu paplašinājumiem paredzēti parametri atbilstoši atļautajam braukšanas ātrumam – 50 km/h.

Divas pieturvietas paplašinājumus (2. kārta, pk 0+47 un pk 1+12) paredzēts izvietot 2,50 m platos brauktuves paplašinājumos, kuros ir paredzēts izvietot arī transportlīdzekļu stāvvietas stāvēšanai paralēli brauktuves malai. Pieturvietu zonā (25 m pirms pieturas zīmes un 10 m pēc pieturas zīmes) aizliegta transportlīdzekļu stāvēšana, kā arī izbūvējams no stāvvietām atšķirīgas krāsas (pelēks) bruģa segums,

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai Ventspilī”

kas no stāvvietu bruģa seguma nodalāms ar pazeminātām brauktuves apmalēm. Pieturvietu zonā papildus uzklājams atbilstošs (946) ceļa horizontālais apzīmējums.

Pieturvietas no brauktuves atdalītas ar pazemināto brauktuves apmali 100.22.15 ar paaugstinājumu +1 cm. Pasažieru platformas paaugstinājums virs pieturas ceļa segas veidots +17 cm – šāds paaugstinājums izvēlēts, lai pieturu zonā veiksmīgi saslēgtu projektētās brauktuves augstuma atzīmes ar esošajām.

Visām pieturvietām paredzēta pasažieru platformu izveide un atjaunošana, kas jāsaskaņo būvniecības laikā, lai pieturu konfigurācija sakristu ar citām jaunizbūvētajām pieturām Ventspils pilsētā. Visas pieturvietas ierīkotas brauktuves paplašinājumos, kas nodrošina labāku satiksmes organizāciju rekonstruējamajā ielas posmā. Pieturas gājēju ērtībai aprīkotas ar autobusu kustības sarakstiem. Pieturās uzstādāmi soliņi un atkritumu urnas atbilstoši CD-5 rasējumiem. Pirms soliņu un atkritumu urnu montāžas, konstrukcijas tipu saskaņot ar Ventspils domes APN speciālistiem.

Ielas labajā pusē paredzētās transportlīdzekļu stāvvietas (stāvēšanai paralēli brauktuves malai) projektētas 6,00 m garas un 2,50 m platas. Stāvvietām paredzēts zaļš bruģa segums. Paredzēts izveidot invalīdu stāvvietu, kas apzīmējama ar atbilstošu karstā termoplasta ceļa horizontālo apzīmējumu (941). Dotā stāvvietā no citām atdalīta ar no bruģa izveidotu 920 ceļa apzīmējumu. Stāvvietas no brauktuves atdalītas ar pazemināto brauktuves apmali 100.22.15 ar paaugstinājumu +2 cm. No ietvēm stāvvietas atdalītas ar augsto brauktuves apmali 100.30.15 ar paaugstinājumu +10 cm, lai zemu transportlīdzekļu pasažieriem būtu ērtāk atvērt durvis pie apmales. Invalīdu stāvvietai ietves atzīmes pielaistas pie stāvvietas brauktuves atzīmēm, lai nodrošinātu ērtu invalīdu pārvietošanos ar ratiņkrēsliem.

Brauktuves kreisajā malā pie veikala „Top” paredzēts veidot slīpās transportlīdzekļu stāvvietas. Tā kā stāvvietas izvietotas pie veikala, tad to ērtākai izmantošanai (pircējiem ar iepirkumu ratiņiem) tām veidots palielināts platums un garums. Invalīdu stāvvietā veidota 3,50 m plata. Slīpajām stāvvietām izmantoti tie paši projektēšanas principi, kā stāvvietām stāvēšanai paralēli brauktuves malai.

Stāvvietas pie nama J. Poruka ielā Nr. 13 paredzēts rekonfigurēt – esošo slīpo stāvvietu vietā tiks izveidota no pamatbrauktuves ar pazemināto apmali 100.22.15. atdalīta 2 m plata „kabata” transportlīdzekļu stāvēšanai paralēli brauktuves malai, izveidojot zaļās zonas joslu.

Vietās, kur stāvvietas transportlīdzekļu stāvēšanai paralēli brauktuves malai nepieslēdzas esošajām ietvēm (brauktuves kreisajā pusē), izveidots jauns papildus

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai Ventspilī”

ietvju bruģējums, lai nodrošinātu pasažieru ērtu pārvietošanos no stāvvietām uz ietvēm. Jaunā bruģa josla ar ietvēm ir savienota ar 1,50 m platu gājēju ietvīšu palīdzību.

Ielas trase veidota, lai nešķērsotu apkārt esošo privātīpašumu robežas, trases pagrieziena leņķi noapaļoti ar pēc iespējas lielāka rādiusa riņķa lokiem. Brauktuves malu stūru noapaļojumi krustojumos veidoti ar riņķa lokiem atbilstoši aprēķina automobiļa (standartautobuss) parametriem. Standartautobuss izvēlēts kā aprēķina automobilis, jo tā dinamiskie parametri visprecīzāk atbilst Ventspils pilsētā izmantoto sabiedriskā transporta autobusu parametriem, kas bieži izmanto Inženieru ielu. Nobrauktuvi un pieslēdzošos ielu platumi un stūru noapaļojumi izmainīti atbilstoši attiecīgo standartu rekomendācijām (nobrauktuvi stūru noapaļojumi izvēlēti atbilstoši aprēķina transportlīdzeklim – trīsasu atkritumvedējam).

J. Poruka ielas pieslēguma Inženieru ielai stūra noapaļojums ar rādiusu 8,00 m veidots tāpēc, lai veiksmīgāk pieslēgtos pie esošā J. Poruka ielas brauktuves platuma, pēc iespējas mazākam J. Poruka ielas posmam veicot brauktuves seguma pārbūvi – J. Poruka ielai ir jauns brauktuves segums, kuru pārbūvējot tehnoloģiski ir ļoti grūti panākt iepriekšējos parametrus.

Ielai veikta vizuālā satiksmes uzskaitē atbilstoši LVS 190-2 rekomendācijām. Ielai noteikta esoša vidējā diennakts transportlīdzekļu intensitāte – 786 trl./dnn. Satiksmes intensitātes uzskaitē veikta septembra mēnesī – trešdien plkst. 15.00. Intensitātes aprēķinā smagie transportlīdzekļi reducēti par vieglajiem, izmantojot standartā dotos redukcijas un korekcijas koeficientus. Balstoties uz vēsturisko vidējo satiksmes intensitātes pieaugumu, ielai noteikts perspektīvais ikgadējais satiksmes intensitātes pieaugums – 3%. Segas aprēķina kalpošanas laiks paredzēts 20 gadi. Perspektīvā satiksmes intensitāte aprēķina perioda beigās pēc lineārās satiksmes intensitātes pieauguma formulas atbilstoši LVS 190-2 noteikta – 1258 trl./dnn.

Projektā paredzētas 3 tipu nobrauktuves. Kopumā paredzēts izveidot 3 nobrauktuves un 1 mezglu. 1. tipa nobrauktuvei ietve atrodas pie brauktuves malas, bet 2. tipa nobrauktuvei – ietve no brauktuves atdalīta ar zaļo zonu. 1. un 2. tipa nobrauktuvē nobrauktuves no ielas pamatbrauktuves atdalītas ar pazemināto brauktuves apmali 100.22.15. ar paaugstinājumu +2 cm, bet 3. tipa nobrauktuves – nobrauktuve uz Ventspils augstskolu un J. Poruka iela – pieslēdzas Inženieru ielai bez paaugstinājuma un apmalēm. Visām nobrauktuvē paredzēts bruģa segums.

Brauktuves kreisajā pusē (1. kārtā, pk 1+40 – 2. kārtā, pk 1+80) no nobrauktuves Nr. 3 līdz ielas trases beigām paredzēta gājēju ietves izbūve ar platumu 2,40 m. Ietves segums – betona bruģakmens ar biezumu 6 cm. Tā jāpielaiž visiem esošajiem māju

ieejas mezgliem un celiņiem. Ietve no brauktuves atdalīta ar zaļo zonu un stāvvietām, minimālais zaļās zonas platums – 1,50 m. Ietve savienota ar stāvvietām ar ietvīšu palīdzību, kas izvietotas mērķtiecīgās gājēju kustības vietās – starp namu ieejas mezgliem. Ietvīšu platums ir pietiekams, lai tās varētu izmantot arī cilvēki ar ratiņkrēsliem.

Ietvju bruģa rakstus skatīt rasējumos CD-3. Visām ietves noejām paredzēts veidot taktīlā bruģa joslas – taktīlā bruģa rakstu un izbūves shēmu skatīt rasējumos CD-3 un CD-1. Ietves no zaļās zonas nodalītas ar ietves apmalēm 100.20.8, bet no brauktuves – ar pazeminātajām brauktuves apmalēm – 100.22.15.

Brauktuves labajā pusē abu renovācijas posmu visā garumā veidots gājēju/velosipēdistu celiņš ar kopējo platumu 3,00 m, kas trases sākumā saslēdzas ar saistītajā projektā doto celiņu. Ietvei veidots mainīgs platums – 1,50 – 2,00 m. Velosipēdistu celiņa daļa veidota 1,50 m plata (trases sākumā, lai saslēgtos ar saistīto projektu celiņš veidots 2,00 m plats). Celiņš pārtraukts sabiedriskā transporta pieturvietu zonās.

Visā ielas garumā gar brauktuvi, stāvvietām un izbūvējamo celiņu 0,50 m platumā izveidota ietves pārbruģējuma josla (remonta zona), kuras ietvaros nepieciešams veikt esošo ietvju pārbruģēšanu, projektēto augstuma atzīmju pielaišanu pie esošām un, ja nepieciešams, apmaļu nomaiņu.

Pie renovējamās ietves segas ielas izbūves zonas labajā pusē paredzēts atjaunot neliela augstuma dzīvžoga joslu (augstums – 25-30 cm), kas vienlaicīgi, radot ainaviski pievilcīgu ielas tēlu, traucēs arī gājējiem neatļautā vietā šķērsot zālāju.

Pieturas platformas (pk 1+12) pārbruģēšanas ietvaros nepieciešams demontēt dubulto pieturas paviljonu ar 2 soliņiem. Pēc bruģa segas atkārtotas izbūves, to nepieciešams no jauna uzstādīt vecajās vietā. Būvdarbu laikā paviljonu glabāt noliktavā, nepieļaujot jaunu bojājumu rašanos.

3.3. Ceļa garenprofils

Ceļa garenprofilu un vertikālo plānojumu skatīt rasējumos CD – 2 „Garenprofils/Vertikālais plānojums”. Garenprofils veidots aptverošs – minimālā uzbērumā (līdz +8 cm) un minimālā ierakumā (līdz -12 cm), kopējot esošo garenprofilu, padarot to plūdenāku. Esošam ielas garenprofilam ir ļoti minimāli garenkritumi, tādēļ garenprofils pārprojektēts, pēc iespējas garenkritumus palielinot un vienlaicīgi saglabājot jaunizbūvētos ietvju posmus, ievērtējot standarta LVS 190-1 rekomendācijas. Minimālais teknes garenkritums pieņemts ne mazāks par 0,4%.

Garenprofils ir ļoti līdzens, tādēļ atsevišķos ielas posmos labākai ūdens notecei būvniecības gaitā var tikt precizētas tekņu augstuma atzīmes, tās koriģējot atbilstoši apkārtējā reljefa augstumiem, pirms tam dotās izmaiņas saskaņojot ar autoruzraugu.

Rokot ierakumu, neaizskart ierakuma zonā esošās inženierkomunikācijas!

3.4. Ceļa klātne un segas konstrukcija

Ielas šķērsprofila parametri projektēti saskaņā LVS 190–2:2007 „Ceļu projektēšanas noteikumi. Normālprofili”. Ceļa segas konstrukcija ir projektēta pēc VSN 46-83 metodikas saskaņā ar rokasgrāmatu „*Autoceļu nestingo segu projektēšana*” (RTU 1997).

Salizturīgās kārtas kopējam deformācijas modulim jābūt $E_{v2} \geq 60 \text{ MPa}$. Kopējam deformācijas modulim uz zemes klātnes virsmas jābūt $E_{v2} \geq 30 \text{ MPa}$. Zemes klātnai 40 cm biezumā nodrošināt LVS-190-5 noteiktās zemes klātnes stiprības īpašības. Segas pamata kārtu rupjo minerālmateriālu stiprības klases skatīt brauktuves segas konstrukcijas aprakstā un CD-3 rasējumu lapās.

Brauktuve projektēta ar 7,50 m platu betona bruģa segumu (Inženieru un Katolu ielu krustojumā platums palielināts līdz 10,50 m). Projektētais šķērskritums brauktuves bruģim – 3,00% (tekņu pārliekuma posmos pietiekama garenkrituma nodrošināšanai veidots samazināts un palielināts šķērskritums). Brauktuvei visā tās garumā veidots divvirzienu šķērskritums. Stāvvietām un autobusu pieturvietām veidots vienvirziena 2,00% – 3,20% liels šķērskritums brauktuves virzienā.

Segas atsevišķu slāņu labākai sasaistei nobrauktuvēs un trases sākumā asfaltbetona un bruģa salaiduma posmos paredzēta asfalta režģa ieklāšana. Labākai satiksmes slodžu izlīdzināšanai starp minerālmateriālu maisījuma 0/56 kārtu un drenējošo smilts slāni paredzēta ģeorežģa ieklāšana. Labākai salizturīgā slāņa norobežošanai no esošās zemes klātnes zem salizturīgā slāņa paredzēta ģeotekstila ieklāšana. Ģeosintētisko materiālu tehniskos parametrus skatīt tehniskajās specifikācijās.

Brauktuves segas konstrukcija:

- Brūns betona bruģis UNICOLOC ar kontūru – 2 kārtām pelēka betona bruģa NOSTALITH, **$h = 8 \text{ cm}$** ;
- granīta sīkšķembas (fr. 4/8 mm), **$h = 3..5 \text{ cm}$, $E_{ekv} = 180 \text{ Mpa}$** ;
- granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 kārtā, stiprības klase N III, **$h = 15 \text{ cm}$, $E_{ekv} = 160 \text{ Mpa}$** ;

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai Ventspilī”

- granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 kārtā, stiprības klase N III, **h = 20 cm, Eekv = 100 Mpa;**

- trīsasu ģeorežģis Tensar Tx 160 vai ekvivalents;
- drenējošas smilts kārtā, $k_f > 1\text{ m/dnn}$, **h = 50 cm, Eekv = 50 Mpa;**
- ģeotekstils Tippex BS 16 vai ekvivalents.

Stāvvietu segas konstrukcija:

- Zaļš betona bruģis NOSTALITH, **h = 8 cm;**
- granīta sīkšķembas (fr. 4/8 mm), **h = 3..5 cm, Eekv = 165 Mpa;**
- granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 kārtā, stiprības klase N III, **h = 15 cm, Eekv = 120 Mpa;**

- granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 kārtā, stiprības klase N III, **h = 20 cm, Eekv = 90 Mpa;**

- trīsasu ģeorežģis Tensar Tx 160 vai ekvivalents;
- drenējošas smilts kārtā, $k_f > 1\text{ m/dnn}$, **h = 40 cm, Eekv = 45 Mpa;**
- ģeotekstils Tippex BS 16 vai ekvivalents.

Autobusu pieturvietas paplašinājuma segas konstrukcija:

- Pelēks betona bruģis NOSTALITH, **h = 8 cm;**
- granīta sīkšķembas (fr. 4/8 mm), **h = 3..5 cm, Eekv = 180 Mpa;**
- granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 kārtā, stiprības klase N III, **h = 15 cm, Eekv = 160 Mpa;**

- granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 kārtā, stiprības klase N III, **h = 20 cm, Eekv = 100 Mpa;**

- trīsasu ģeorežģis Tensar Tx 160 vai ekvivalents;
- drenējošas smilts kārtā, $k_f > 1\text{ m/dnn}$, **h = 50 cm, Eekv = 45 Mpa;**
- ģeotekstils Tippex BS 16 vai ekvivalents.

Ietves segas konstrukcija:

- betona bruģakmens (bruģa rakstu skat. CD-3), **h = 6 cm;**
- granīta sīkšķembas (fr. 4/8 mm), **h = 5 cm, Eekv = 95 Mpa;**
- dolomīta minerālmateriālu maisījums 0/32p, stiprības klase N IV, **h = 15 cm, Eekv = 85 Mpa;**

- salizturīgais slānis ($K_f > 1\text{ m/dnn}$), **h = 30 cm, Eekv = 45 Mpa;**

3.5. Komunikācijas

Ceļa izbūves zonā atrodas esošās komunikācijas: siltumtrase, telekomunikāciju kanalizācija un kabeļi, zemsprieguma kabeļi, kā arī ūdensvads, sadzīves kanalizācija, lietus ūdens kanalizācija un apgaismojuma kabeļi. **Visus SIA „Lattelecom” kabeļus, kas atrodas brauktuves ceļa segas izbūves zonā, paredzēts ieguldīt dalīta tipa plastmasas čaulās ar diametru 110 mm.** Ieguldīšanas vietas skatīt CD – 1 rasējumu lapās.

A/S „Latvenergo” kabeļiem brauktuves un nobrauktuviņu šķērsošanas vietās paredzēts ieguldīt rezerves caurules ar diametru 110 un 160 mm. SIA „Lattelecom” sakaru kanalizācijai visā darba zonas garumā paredzēts paralēli ieguldīt rezerves cauruli (skat. rasējumu CD – 1). Saskaņā ar Ventspils domes APN prasību zem ietvēm brauktuves abās pusēs visā brauktuves garumā ieguldītas rezerves caurules ar diametru 100 mm.

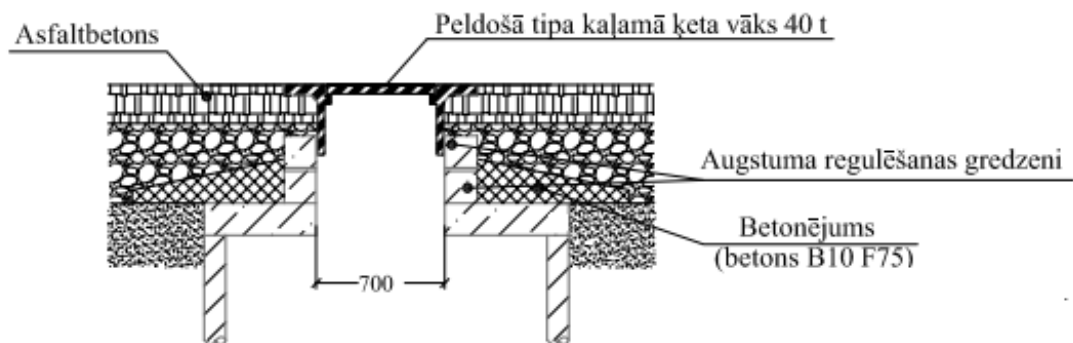
Inženieru ielai paredzēta apgaismojuma rekonstrukcija. Rekonstrukcijas ietvaros esošās dzelzsbetona apgaismojuma laternas demontējamas un aizstājamas ar jaunām, cinkotām laternām. Laternu un apgaismojuma trases kabeļu izvietojuma vietas skatīt CD – 1 rasējumu lapās, savietotajā inženierkomunikāciju plānā un ELT daļas sējumā.

Projekta ietvaros paredzēta arī ūdensvada pievadu nomaiņa un jaunu virszemes hidrantu izveide, kā arī slēgtas lietus ūdens kanalizācijas sistēmas rekonstrukcija un sadzīves kanalizācijas posma rekonstrukcija.

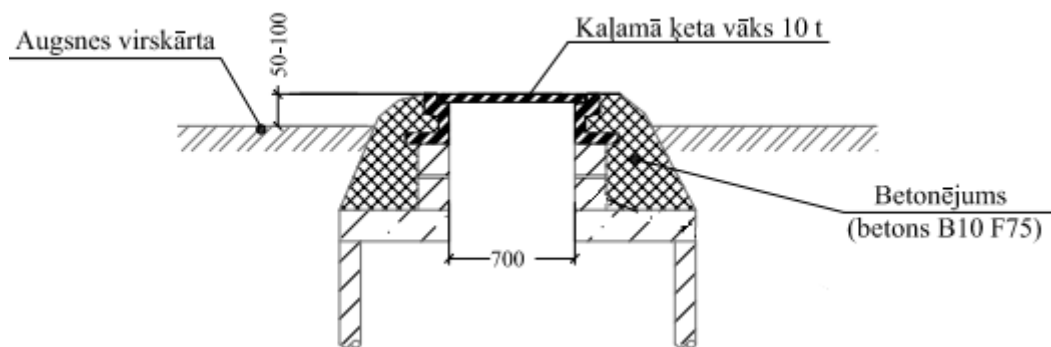
VST sadaļas ietvaros projekta izstrādes gaitā (II izbūves kārtā) projektēta arī SIA „Ventspils digitālais centrs” sakaru kanalizācijas pārcelšana no brauktuves uz zaļo zonu un ietvi. Projekts izstrādāts atbilstoši LBN 262-05 „Elektronisko sakaru tīkli”, kā arī citu normatīvo aktu prasībām. Būvdarbu ietvaros paredzēts pārcelt esošo divkanālu sakaru kanalizācijas trasi ($d=2 \times 100 \text{ mm}$) un uzstādīt vienu jaunu KR-PEH tipa kanalizācijas aku. Cauruli ieguldīt 1.0m dziļumā no plānotās zemes atzīmes. Pēc sakaru kanalizācijas pārbūvēšanas, esošos optiskos kabeļus pārvilkt jaunā kanalizācijā! Pārvilkšanas darbus veikt nakts laikā, par darbiem brīdinot abonentus. Šķērsojot citus inženiertīklus, jāievēro minimālais vertikālais attālums starp komunikācijām 0.2 m.

Visiem aku vākiem paredzēta to nomaiņa pret „peldošajiem” aku vākiem, izbūvējot tos tādā augstumā, lai tie atrastos vienā līmenī ar izbūvējamo brauktuvi vai ietvi. Līmeņošana jāveic, vāku nostiprinot ar betonu B10 F75. Aku vāku un hidrantu izbūves vietas skatīt CD – 1 un savietotā inženierkomunikāciju plāna lapās CD – 7, apjomus – darbu daudzumu sarakstā.

Būvniecības darbu gaitā būvuzņēmējam jāizmanto būvniecības metodes, kas nerada jaunus esošu inženierkomunikāciju bojājumus, nepalielina jau esošus bojājumus un nepasliktina inženierkomunikāciju tehnisko stāvokli kopumā.



12. att. – akas vāka līmeņošana asfaltbetona segumā (akas vāka līmeņošana bruģa segumā veicama pēc analogas tehnoloģijas)



13. att. – akas vāka līmeņošana zaļajā zonā

3.6. Lietus ūdens novadīšana

Būvprojekta ietvaros paredzēts izveidot slēgtu lietus ūdens novades sistēmu. Ūdens novade no brauktuves, stāvvietām, autobusu pieturvietām un gājēju ietves paredzēta ar šķērsprofila un garenprofila palīdzību, novadot to lietus ūdens notekās (gūlijās), no kurām ūdens pa cauruļvadiem tiek novadīts uz lietus ūdens kanalizācijas akām un kolektoriem. Gūlijas tika izvietotas garenprofila zemākajos punktos ar aprēķinu, ka uz vienu gūliju satecēs ūdens no aptuveni 300 m² cietā seguma. Gūlijas izvietotas ik pa 30-50 m atkarībā no ūdens tecēšanas virziena ielas brauktuves tehnēs.

3.7. Satiksmes organizācija

Satiksmes organizācijai projektā paredzēts uzstādīt ceļa zīmes saskaņā ar pašlaik spēkā esošajiem standartiem. Uzstādāmo ceļa zīmju skaitu un specifikāciju skatīt darbu daudzumu sarakstā un CD – 6 rasējumu lapās. Projektā paredzēts uzstādīt jaunas gājēju pārejas un pieturvietu apzīmējošas I izmēra grupas I atstarošanas klases ceļa zīmes un saglabāt esošos ielu rādītājus. Ceļa zīmes izgatavojamas un uzstādāmas atbilstoši LVS 77 – 1; 2; 3. Izbūves gaitā paredzēts saglabāt visas esošās informācijas ceļa zīmes.

Projektā paredzēts atstāt visas esošās ceļa zīmes (izņemot gājēju pārejas un apstāšanās aizlieguma zīmes, skat. CD – 6). Visam rekonstruējamam ielas posmam paredzēts uzklāt horizontālos karstā termoplasta brauktuves apzīmējumus un izbūvēt krāsaina bruģa horizontālos brauktuves apzīmējumus.

Pret J. Poruka ielas pieslēgumu, lai ierobežotu gājēju neatļautu pārvietošanos, paredzēts izvietot gājēju drošības barjeras (tipu skatīt CD-5 rasējumu lapās) ar puķu podiem. Pirms barjeras uzstādīšanas saskaņot barjeras tipu ar Ventspils domes APN arhitektu infrastruktūras attīstības jautājumos.

Ceļa zīmju uzstādīšanas vietas un ceļa horizontālo marķējumu uzklāšanas vietas skatīt rasējuma lapās CD – 6, apjomus skatīt darbu daudzumu sarakstā.

4. VIDES AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI

Būvprojekts ir izstrādāts tā, lai būvniecības darbi pēc iespējas mazāk atstātu negatīvu ietekmi uz esošo vidi. Būvuzņēmējam ir jāveic aktīvi pasākumi atbilstoši visiem spēkā esošajiem apkārtējās vides aizsardzības noteikumiem. Jālieto būvniecības metodes, kuras nodrošinātu nepieciešamos pasākumus, lai novērstu apkārtējās vides pasliktināšanos.

Projektētās ielas klātnes vēja un erozijas ietekmes novēršana tiek atrisināta, brauktuvi un celiņu izbūvējot ar cieto segumu.

Pēc ceļa būvniecības darbus pabeigšanas būvuzņēmējam jāsakārto ceļam pieguļošā teritorija.

5. BŪVDARBU ORGANIZĒŠANA UN SPECIFIKĀCIJAS

Saskaņā ar būvnoteikumiem pirms būvdarbu uzsākšanas jāsaņem būvatļauja. Par būvdarbu uzsākšanu jāinformē visas ieinteresētās organizācijas, noteiktā kārtībā ir jāpieaicina to pārstāvji, kā arī jāaizpilda attiecīgo organizāciju tehnisko noteikumu prasības.

Pirms darbu uzsākšanas ir jāauzicina ieinteresēto organizāciju pārstāvjus, lai precizētu tīklu atrašanās vietas dabā. Kabeļu aizsardzības zonā - 1m uz katru pusi - rakšanas darbus ir jāveic atbilstoši pastāvošajiem Ministru kabineta noteikumiem un citām normām. Būvdarbu laikā ir jānodrošina esošo un jaunizbūvējamo tīklu aizsardzība un nostiprināšana.

Būvdarbi tiek veikti un vērtēti saskaņā ar VAS „Latvijas Valsts ceļi” izstrādātajām specifikācijām „Ceļu specifikācijas 2012” (apstiprinātas 2011. gada 28. decembrī VAS „Latvijas valsts ceļi” tehniskajā komisijā).

6. SATIKSMES ORGANIZĀCIJA UN DARBA DROŠĪBA

Saskaņā ar VAS „Latvijas Valsts ceļi” izstrādāto specifikāciju „**Ceļu specifikācijas 2012**” nodaļu 2.3. būvuzņēmējs atbild par satiksmes organizāciju un darba vietas aprīkošanu būvdarbu laikā. Atbilstoši „**Ceļu specifikācijas 2012**” (turpmāk CS 2012) pirms darba uzsākšanas būvuzņēmējam jā sagatavo un jā saskaņo par ceļa satiksmes organizāciju atbildīgajās institūcijās Satiksmes organizācijas projekts, kas ietver satiksmes organizācijas un darbavietas aprīkojuma shēmas, nosaka to maiņas kārtību, termiņus un atbildīgo personu.

Visi satiksmes organizēšanas līdzekļi, darbavietu aprīkojuma tehniskie līdzekļi, brīdinājuma ierīces un norobežojušie elementi jāuzstāda atbilstoši LR MK „Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem” (Nr.421, 13.05.2009.). Darba vietas aprīkojuma shēmām jābūt saskaņotām šajos noteikumos noteiktajā kārtībā.

Sastādīja:

R. Kivliņš

Pārbaudīja:

D. Dāle

TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS

Tehniskās specifikācijas

1.1. Ievads

Šīs specifikācijas ir daļa no Būvprojekta un ir domātas, lai papildinātu Līguma prasības. Nekas no specifikācijās ietvertā nesamazina līguma nosacījumus un saistības.

Būvdarbus veikt atbilstoši Būvprojektam, šīm tehniskajām specifikācijām un Ceļu specifikācijām 2012.

Līguma nosacījumi, rasējumi un citi Līguma dokumenti ir lasāmi saistībā ar šīm Specifikācijām.

Neraugoties uz Specifikāciju sadalījumu atsevišķās daļās, katra tās daļa ir uzskatāma kā citas daļas papildinājums un lasāma kopā ar to vai tās ietvaros, ciktāl tas praktiski varētu būt iespējams.

Nodaļām, kurām piemērojamas „Ceļu specifikācijas 2012”, dota atsauce uz minētajām Specifikācijām un tās nav atkārtotas (vai daļēji atkārtotas) šajās specifikācijās.

Būvuzņēmējam jāvērtē visi nepieciešamie darbi, materiāli, būvmašīnas un transports, bez kā nevarētu būt iespējama Specifikācijās minēto darbu tehnoloģiski pareiza, Pasūtītāja prasībām atbilstoša izpilde pilnā apjomā.

Lietotie saīsinājumi:

- LVS – Latvijas Valsts standarti
- CS 2012 – Valsts akciju sabiedrības „Latvijas Valsts ceļi” 2012.gadā izdotās „Ceļu specifikācijas 2012”.

Darbi, kas nav iekļauti šajās specifikācijās, jāveic saskaņā ar CS 2012, to izpildi saskaņojot ar būvuzraugu un autoruzraugu.

2. Vispārējā nodaļa

2.1. Darba izmaksa

Skatīt CS 2012 2.nodaļas 2.1.sadaļu.

2.2. Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes

Skatīt CS 2012 2.nodaļas 2.2.sadaļu.

2.3. Satiksmes organizācija

Skatīt CS 2012 2.nodaļas 2.3.sadaļu.

2.4. Darba drošība

Skatīt CS 2012 2.nodaļas 2.4.sadaļu.

2.5. Būvdarbu žurnāls

Skatīt CS 2012 2. nodaļas 2.5.sadaļu.

2.6. Kvalitātes kontrole un darba daudzuma noteikšana

Skatīt CS 2012 2. nodaļas 2.6.sadaļu.

2.7. Darba izpildes ātrums

Skatīt CS 2012 2. nodaļas 2.7.sadaļu.

2.8. Darba programma

Skatīt CS 2012 2. nodaļas 2.8.sadaļu.

2.9. Digitālā inženierkomunikāciju uzmērīšana

Skatīt CS 2012 2. nodaļas 2.9.sadaļu.

3. Sagatavošanas darbi

3.1. Uzmērīšana un nospraušana

Ievērot CS 2012 3.nodaļas 3.1.sadaļu – “Uzmērīšana un nospraušana”, papildinot ar:

- nospraušanu veikt atbilstoši „Taišņu un līkņu nospraušanas sarakstam”;
- darbu daudzumi pirms darbu uzsākšanas jāaskāņo ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”.

3.2. Liekās grunts aizvešana un izlīdzināšana

Skatīt CS 2012 3. nodaļas 3.4. sadaļu „Liekās grunts aizvešana un izlīdzināšana”, papildinot ar:

- darbu daudzumi pirms darbu uzsākšanas jāaskāņo ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”.
- no ceļa gultnes izraktu filtrējošu grunti izmantot kā uzbēruma grunti.

3.3. Asfalta seguma savienojumu frēzēšana

Skatīt CS 2012 3. nodaļas 3.7. sadaļu „Asfalta seguma frēzēšana”, papildinot ar:

- vidējais frēzējamā asfaltbetona biezums ir **4 cm**;
- nofrēzēto asfaltbetonu aizvest uz Pasūtītāja norādītu atbērtni;
- darbu daudzumu pirms darbu uzsākšanas jāaskāņo ar pasūtītāja pārstāvi;

4. Ar saistvielām nesaistītas konstruktīvās kārtas

4.1. Salizturīgās kārtas būvniecība

Ievērot CS 2012 5.nodaļas 5.1.sadaļu – „Salizturīgās kārtas būvniecība”, papildinot ar:

- segas pamata apakšējā drenējošā smilts kārtā izbūvējama, ievērojot rasējumos CD-3 uzrādītos parametrus;

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai Ventspilī”

- Uz salizturīgas kārtas virsmas atbilstoši ceļa segas aprēķinam jānodrošina $E_{ekv} > 45 \text{ Mpa}$;
- darbu daudzumi pirms darbu uzsākšanas jāaskaņo ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”.

4.2. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība

ievērot CS 2012 5.nodaļas 5.2.sadaļu „Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība”, papildinot ar:

- ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamatnes ģeodēziskie mērījumi, kas jāaskaņo ar pasūtītāja pārstāvi un autoruzraugu;
- pamatbrauktuves segas slāņiem nodrošināt:
- Uz minerālmateriālu maisījuma 0/56 kārtas virsmas atbilstoši ceļa segas aprēķinam jānodrošina $E_{ekv} > 100 \text{ Mpa}$;
- Uz minerālmateriālu maisījuma 0/45 kārtas virsmas atbilstoši ceļa segas aprēķinam jānodrošina $E_{ekv} > 160 \text{ Mpa}$;
- Izmantojamo minerālmateriālu cietībai jābūt $LA < 25$;
- šķembu pamata kārtā izbūvējama, ievērojot rasējumos CD-3 uzrādītos parametrus;
- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāaskaņo ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darba daudzumu saraksts”.

4.3. Ar saistvielām nesaistītu kārtu armēšana

ievērot CS 2012 4.nodaļas 4.2.sadaļu „Ar saistvielām nesaistītu kārtu armēšana vai atdalīšana”, papildinot ar:

- ģeosintētiskie materiāli ieklājami, ievērojot rasējumos uzrādītos parametrus;
- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāaskaņo ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darba daudzumu saraksts”.
- asfalta režģim nepieciešams atbilst šādiem tehniskiem parametriem:
 - 1) stiepes stiprība (atbilstoši EN ISO 3341:2000 vai citai ES akreditētai testēšanas metodei) $> 100 \text{ kN/m}$;
 - 2) Maksimālais pagarinājums pie plīšanas (atbilstoši EN ISO 3341:2000 vai citai ES akreditētai testēšanas metodei) $< 4\%$.
- ģeorežģim nepieciešams atbilst šādiem tehniskiem parametriem:

- 1) stiepes stiprība (atbilstoši EN ISO 3341:2000 vai citai ES akreditētai testēšanas metodei) $> 30 \text{ kN/m}$;
 - 2) Maksimālais pagarinājums pie plīšanas (atbilstoši EN ISO 3341:2000 vai citai ES akreditētai testēšanas metodei) $< 4\%$;
 - 3) Radiālais sekantes stingums pie 0,5% pagarinājuma – $\geq 390 \text{ kN/m}$;
 - 4) Radiālā sekantes stinguma attiecība $\geq 0,65$;
 - 5) Mezgla (krustpunktu) izturība $\geq 90\%$;
 - 6) Segmenta sešstūra atvērums – $80\text{mm} (\pm 4)$;
 - 7) Deklarētā izturība – ģeorežģa minimālais kalpošanas laiks dabīgās augsnēs ar pH vērtību no 4 līdz 9 tiek pieņemts 100 gadi, ja augsnes temperatūra ir mazāka par 15°C . 50 gadi, ja augsnes temperatūra ir mazāka par 25°C , pie nosacījuma, ka tiek nosepts 30 dienās.
- ģeotekstilam nepieciešams atbilst šādiem tehniskiem parametriem:
- 1) stiepes stiprība (atbilstoši EN ISO 3341:2000 vai citai ES akreditētai testēšanas metodei) $> 16 \text{ kN/m}$;
 - 2) Maksimālais pagarinājums pie plīšanas (atbilstoši EN ISO 3341:2000 vai citai ES akreditētai testēšanas metodei) $< 50\%$.

5. Ar saistvielām saistītas konstruktīvās kārtas

5.1. Gruntēšana

Ievērot CS 2012 6.nodaļas 6.1.sadaļu – „Gruntēšana” papildinot ar:

- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāaskāņo ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darba daudzumu saraksts”.

5.1.1. Asfaltbetona, šķembu-mastikas asfalta kārtas izbūve

Ievērot CS 2012 6.nodaļas 6.2.sadaļu – „Asfaltbetona, šķembu - mastikas asfalta un porasfalta kārtas izbūve” papildinot ar:

- asfaltbetona savienojumi izbūvējami ievērojot rasējumos CD-5 uzrādītos parametrus;
- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāaskāņo ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darba daudzumu saraksts”;
- jaunā seguma salaiduma šuves ar esošo segumu aizpildīt ar piemērotu bitumena saistvielu

5.2. Konstruksiju nojaukšana vai demontāža

Ievērot CS 2012 7.nodaļas 7.2.sadaļu „Konstrukciju nojaukšana vai demontāža”, papildinot ar :

- darbu daudzumi pirms darbu uzsākšanas jāsaskaņo ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”.

5.3. Pasažieru platformas vai gājēju ietves būvniecība

Ievērot CS 2012 7.nodaļas 7.3.sadaļu „Pasažieru platformas vai gājēju ietves izbūve”, papildinot ar:

- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāsaskaņo ar pasūtītāja pārstāvi;
- uzstādot zīmes ievērot, LVS 77-2:2009 punktu 6.6.21;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”;
- gājēju ietves un taktīlā bruģa rakstus skatīt rasējumos CD-3.

5.4. Betona apmales uzstādīšana

Ievērot CS 2012 7.nodaļas 7.4.sadaļu „Betona apmales uzstādīšana” papildinot ar:

- betona apmaļu uzstādīšanas vietas un veidu skatīt rasējumos CD-1 un CD-4.
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darba daudzumu saraksts”;
- darbu daudzumi pirms darbu uzsākšanas jāsaskaņo ar pasūtītāja pārstāvi.

5.5. Betona bruģa seguma būvniecība

Ievērot CS 2012 7.nodaļas 7.5.sadaļu „Betona bruģa (plātnīšu) seguma būvniecība” papildinot ar:

- betona bruģa un taktīlā bruģa rakstu un veidu skatīt rasējumos CD-3;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darba daudzumu saraksts”;
- darbu daudzumi pirms darbu uzsākšanas jāsaskaņo ar pasūtītāja pārstāvi.

5.6. Laukakmeņu seguma atjaunošana

Ievērot CS 2012 7.nodaļas 7.6.sadaļu “Dabīgā akmens bruģa seguma būvniecība”;

Esošās laukakmeņu segas izvietojumu (Katoļu ielas krustojuma zonā) skatīt rasējumos CD-1.

Būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darba daudzumu saraksts”;

Darbu daudzumi pirms darbu uzsākšanas jāsaskaņo ar pasūtītāja pārstāvi.

Pirms darbu uzsākšanas jāizpilda nepieciešamie sagatavošanas darbi. Pirms pamata būvniecības izveido gultni, novācot piesārņoto, sala neizturīgo slāni (mālu, melnzemi). Pamata konstrukcija ir jābūvē ar aprēķinu, ka tā pēc laukakmeņu seguma

noblīvēšanas sasniegs paredzētās seguma virsmas augstuma atzīmes. Pamats sablīvējams, līdz sablīvējamajā virsmā nepaliek blīvējamās iekārtas pēdu iespaidumi. Labākai sablīvēšanai, ja nepieciešams, jālaista ar ūdeni.

Laukakmeņus pirms ieklāšanas šķiro pēc to izmēriem un kvalitātes (bojātie akmeņi jāatlasa). Ja nepieciešams esošos laukakmeņus papildināt, segumam izvēlēties laukakmeņus ar frakcijas izmēru 12-18 cm. Uz sagatavotā pamata veic laukakmeņu izbūvi no 1/4 līdz 1/3 no to augstuma.

Ieklājot laukakmeņus, jākontrolē līdzenums, šķērskritums un garenkritums ar šabloniem, līmeņrāžiem vai nivelējot, nodrošinot segumam projektā norādīto šķērskritumu.

6. Aprīkojums

6.1. Ceļa zīmju uzstādīšana

Ievērot CS 2012 8.nodaļas 8.1.sadaļu „Ceļa zīmju uzstādīšana”, papildinot ar :

- uzstādīt 1 izmēra grupas 1. gaismu atstarojošās klases cinkotās ceļa zīmes uz cinkota metāla balstiem (d=60mm) betona C12/15 pamatā, atbilstoši LVS 77-1-2;-3 “Ceļa zīmes”;
- ceļa zīmju izvietojumu skatīt rasējumos CD-6;
- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāsapasina ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”;

6.2. Ceļa horizontālie apzīmējumi

Ievērot CS 2010 8.nodaļas 8.4.sadaļu „Ceļa horizontālie apzīmējumi”, papildinot ar:

- brauktuves apzīmējumi uzklājami ar termoplastu atbilstoši LVS 85:2009 „Ceļa apzīmējumi”;
- atsevišķi apzīmējumi (skat. CD-6) izbūvējami no baltas krāsas bruģa (NOSTALITH,L, h=8 cm) atbilstoši LVS 85:2009 „Ceļa apzīmējumi” un šajās specifikācijās norādītajiem izmēriem. Bruģakmens parametri (detalizāciju skat. CD-3-1):
izmēri: LxBxH = 180x120x80 mm;
ūdens absorbcija: 0,7%;
šķelamības stiprība > 5 Mpa.
- brauktuves apzīmējumu izvietojumu skatīt rasējumos CD-6;
- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāsapasina ar pasūtītāja pārstāvi;

- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”;
- horizontālajiem ceļa apzīmējumiem piemērojami sekojoši apzīmējumu izmēri:
 - 920 horizontālais apzīmējums, līnijas platums – 0,10 m;
 - 922 horizontālais apzīmējums, līnijas platums – 0,10 m;
 - 923 horizontālais apzīmējums, līnijas platums – 0,10 m;
 - 926 horizontālais apzīmējums, līnijas platums – 0,40 m;
 - 929 horizontālais apzīmējums, līnijas platums – 0,20 m;
 - 930 horizontālais apzīmējums, līnijas platums – 0,20 m;
 - 931 horizontālais apzīmējums, līnijas platums – 0,40 m;
 - 932 horizontālais apzīmējums, līnijas platums – 0,40 m;
 - 937 horizontālais apzīmējums, līnijas garums – 3,00 m, līnijas laukums:
 - a) 937 apzīmējumam tikai pa labi – 1,00 m²;
 - b) 937 apzīmējumam taisni un pa kreisi – 1,45 m²;
 - 941 horizontālais apzīmējums, trafareta izmērs – 3,00x1,00 m;
 - 942 horizontālais apzīmējums, trafareta izmērs – 1,00x0,70 m;
 - 946 horizontālais apzīmējums, līnijas platums – 0,10 m;

6.3. Elektroapgaismojuma ierīkošana

levērot CS 2012 8.nodaļas 8.5.sadaļu „Elektroapgaismojuma ierīkošana”, papildinot ar:

- elektroapgaismojumu izvietot saskaņā ar ELT daļas rasējumu lapām;
- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāsapasaka ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt ELT daļas sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”.

6.4. Ūdens noteku pārsedžu uzstādīšana un lūku vāku līmeņošana

levērot CS 2012 8.nodaļas 8.6.sadaļu „Ūdens noteku pārsedžu vai lūku pārsedžu uzstādīšana vai nomaiņa”, papildinot ar:

- līmeņojamo aku vāku izvietojumu skatīt rasējumos CD-1 un CD-7;
- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāsapasaka ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”.

6.5. Apzaļumošana

levērot CS 2012 8.nodaļas 8.7.sadaļu „Apzaļumošana”, papildinot ar:

- Zaļās zonas un apstādījumu izvietojumu skatīt rasējumos CD-1;
- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāsapasaka ar pasūtītāja pārstāvi;

- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”.

7. Pārējie darbi

7.1. Esošo komunikāciju kabeļu iečaulošana

Esošo komunikāciju kabeļu iečaulošana esošo kabeļu atrakšanu ekspluatējošo organizāciju pārstāvju norādītās vietās, kur tie šķērso projektējamo ietvi vai nobrauktuvi, un esošo komunikāciju kabeļu iečaulošana ar aizsargcaurulēm.

Jānosprauž precīza kabeļa trase, iepriekš izdarot skatatrakumus un precizējot kabeļu novietojumu plānā. Tranšeju garumam jābūt vismaz par 1,0 m garākam kā nepieciešamo cauruļu garums.

- Kabeļu atrakšana galvenokārt jāveic ar roku darbu.
- Tranšejas aizbēršanu var veikt ar mehānismu palīdzību, ja darbu izpildi netraucē esošās būves vai konstrukcijas.
- Aizsargcaurules guldīt sagatavotās, izlīdzinātās tranšejās, ievērojot darbu izpildes minimālo gaisa temperatūru, kā arī nodrošinot blakus esošos kabeļus no mehāniskiem bojājumiem.
- Tranšejas pamata klājums jāizlīdzina un jāizveido 10 cm biezs irdenas smilšu kārtas spilvens.
- Virs ieguldītām caurulēm, ne mazāk par 0,2 m virs kabeļa, ieklāt polimeru materiāla izgatavotu marķētu brīdinājuma lentu.
- Darbu izpilde jāveic, ievērojot visus nepieciešamos darba drošības un piesardzības pasākumus, ieskaitot rakšanu, aizbēršanu, esošo apakšzemes komunikāciju saglabāšanu, tranšejas pamata izlīdzināšanu, tranšejas nostiprināšanu.
- Pirms darbu uzsākšanas izsaukt ekspluatējošo organizāciju pārstāvjus, lai uz vietas precizētu esošo kabeļu atrašanās vietu, kā arī lai veiktu darba grafika un tehnisko parametru saskaņošanu.
- Esošo komunikāciju kabeļu iečaulošanas darbu izmaksu noteikšanai jāievērtē materiālu iegādes cenas, visi nepieciešamie izdevumi materiālu piegādei, kā arī darbaspēka patēriņa un mehānismu izmaksas.

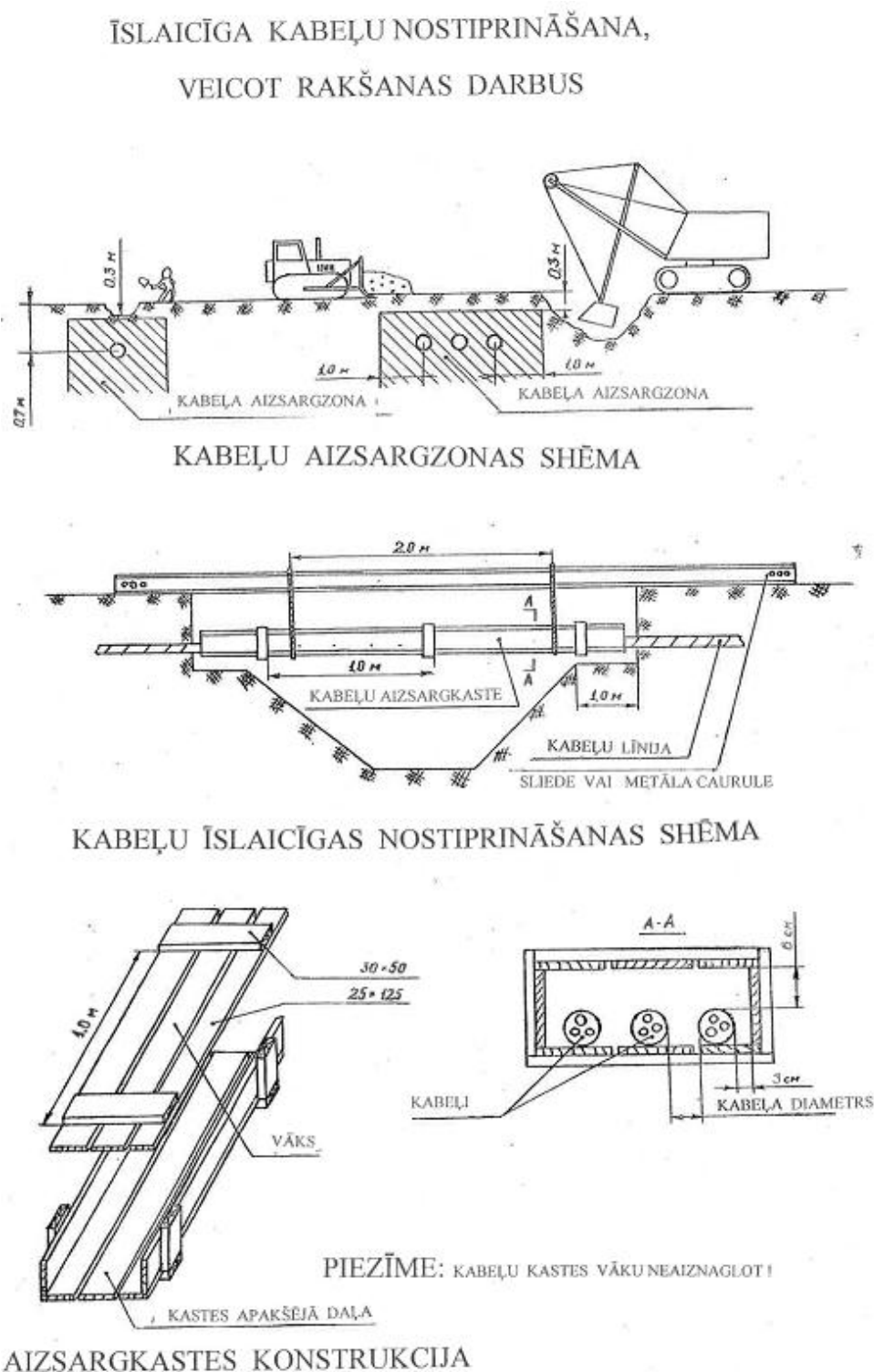
Pirms darbu uzsākšanas izsaukt ekspluatējošo organizāciju pārstāvjus, lai uz vietas precizētu esošo kabeļu atrašanās vietu, kā arī, lai veiktu darba grafika un tehnisko parametru saskaņošanu.

Aizsargcaurules ieguldīt pie gaisa temperatūras līdz –15°C.

Tranšejām jānodrošina paredzētais plastikāta cauruļu ieguldīšanas dziļums 1,00m no projektētās segas vertikālās sarkanās līnijas, ņemot vērā izveidoto smilšu spilvenu. Darbus var veikt licenzētas organizācijas atbilstoši LR MK izdotajiem tīklu ierīkošanas un būvniecības noteikumiem, Valsts standartiem, vai DIN VDE 0100-200 prasībām.

7.2. Īslaicīga kabeļu nostiprināšana, veicot rakšanas darbus

Veicot rakšanas darbus, kabeļus nostiprināt atbilstoši dotajai tehnoloģiskai shēmai:



14. att. – kabeļu nostiprināšana, veicot rakšanas darbus

7.3. Gājēju drošības barjeras uzstādīšana

ievērot CS 2012 8.nodaļas 8.3.sadaļu „Drošības barjeras uzstādīšana”, papildinot ar :

- barjeras tipi skatīt rasējumā CD-5-3;
- barjeru izvietojumu skatīt rasējumos CD-1;
- darbu daudzumi un izmantojamie materiāli pirms darbu uzsākšanas jāsapasina ar pasūtītāja pārstāvi;
- būvdarbu apjomus skatīt sarakstā „Darbu daudzumu saraksts”;

8. Prasības darba drošībai

Būvuzņēmējam, organizējot būvdarbus, jāvadās pēc LR „Darba aizsardzības likuma” prasībām un citiem likumdošanas aktiem, kas izdoti, pamatojoties uz šo likumu – Ministru Kabineta noteikumiem, Labklājības ministrijas rīkojumiem, Valsts standartiem un citiem normatīvajiem dokumentiem.

Veicot būvdarbus, jāvadās pēc Ministru Kabineta noteikumiem Nr. 92 „Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus”, kas apstiprināti 2003. gada 25. februārī un stājušies spēkā ar 2003. gada 1. martu.

Darbu uzņēmējam jāorganizē darba vides iekšējā uzraudzība saskaņā ar MK Noteikumiem Nr. 379 „Darba vides iekšējās uzraudzības kārtība” (pieņemts 2001. gada 23. augustā), kā arī jāveic nodarbināto informēšanu par darba riskiem, kas iespējami būvdarbu izpildes gaitā un par būvdarbiem, kuri rada paaugstinātu risku nodarbināto drošībai un veselībai. Tas attiecas arī uz citu darba devēju nodarbinātajiem un pašnodarbinātajiem, ja darbu uzņēmējs tos iesaista būvdarbu procesā.

Ja darba riski ietekmē nodarbināto veselību, jāveic obligātās veselības pārbaudes Ministru Kabineta noteiktajā kārtībā.

Saskaņā ar Labklājības Ministrijas 1997. gada 14. jūlija rīkojumu Nr. 252 prasībām, jāveic pirmreizējā un atkārtotā nodarbināto instruktāža darba drošībā, ko reģistrē īpašā žurnālā. Būvobjektā jābūt nepieciešamo darba drošības instrukciju komplektam visiem darbu veidiem un profesijām.

Nodarbinātie jānodrošina ar individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, kuri novērš vai mazina darba risku ietekmi. Darba riski jānosaka un saņemamo aizsardzības līdzekļu sarakstiem jābūt izstrādātiem pamatojoties uz MK noteikumiem Nr. 372 „Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus” (spēkā no 2002. gada 24. augusta). Nodarbinātie jāapmāca pareizi lietot individuālos aizsardzības līdzekļus. Individuālajiem aizsardzības līdzekļiem jābūt ar CE marķējumu un jāatbilst

MK noteikumu Nr. 248 „Noteikumi par individuālajiem aizsardzības līdzekļiem” prasībām (spēkā no 2000. gada 29. jūlija).

Objektā jābūt aptiecinātai un aprīkojumam pirmās palīdzības sniegšanai, kā arī apmācītam personālam, kurš var sniegt pirmo palīdzību. Jānodrošina iespēja nelaimes gadījumā cietušos vai pēkšņi saslimušos nodarbinātos nogādāt vietā, kur viņiem sniegtu medicīnisko palīdzību.

Darba aprīkojumam jāatbilst MK noteikumiem Nr. 526 „Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu un strādājot augstumā” (spēkā no 2002. gada 13. decembra).

Darbu uzņēmējs nodrošina ar drošības zīmēm darba vietas, kurās darba vides risku vai nopietnas un tiešas briesmas nevar novērst vai samazināt ar kolektīvās aizsardzības līdzekļiem. Drošības zīmju izmantošana reglamentēta MK noteikumos Nr. 400 „Darba aizsardzības prasības drošības zīmju lietošanā” (spēkā no 2002. gada 7. septembra).

9. Vides aizsardzības pasākumi

Saskaņā ar LR likumu “Par piesārņojumu” uz projektējamo objektu neattiecas „C” kategorijas piesārņojošās darbības prasības un tam nav nepieciešama atļauja piesārņojošo darbību veikšanai. Būvdarbi neietilpst to darbu uzskaitījumā, kuri norādīti MK noteikumu Nr.294 “Kārtība, kādā piesakāmas A, B, C kategorijas piesārņojošās darbības un izsniedzama atļauja A un B kategorijas piesārņojošu darbību veikšanai” 2.pielikumā. Lai nepieļautu vides piesārņojumu būvdarbu procesā, jāprognozē būvmašīnu eļļas savākšana. Degvielas uzpildīšanas pistolēm jābūt aprīkotām ar sensoriem, kas neļauj degvielas izlīšanu uzpildīšanas procesā. Izlietotie akumulatori jāuzglabā vietā, kur tiem nepieklūst mitrums un turpmāk jāizved uz to savākšanas vietu darbnīcās. Būvmašīnu dzinēji jāregulē tā, lai samazinātu kaitīgo vielu – oglekļa oksīdu, slāpekļa oksīdu un naftas ogļūdeņražu izdalīšanos.

Pabeidzot uzstādīšanas darbus, būvuzņēmējs sakārto ceļam piegulošo teritoriju.

Sastādīja:

R. Kivliņš

Pārbaudīja:

D. Dāle

BŪVDARBU ORGANIZĀCIJA

1. DARBU IZPILDES SECĪBA

Katrā no izbūves posmiem ielas brauktuvei un ietvei vispirms veicama darba vietas aprīkošana atbilstoši MK noteikumiem Nr. 421 „Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem”.

Sākotnēji abiem renovējamajiem brauktuves posmiem veicama asfaltbetona un bruģa segumu demontāža. Veicot esošo segumu demontāžas darbus, Inženieru ielas brauktuvi renovējamā posma (Dzeņu iela – Katoļu iela) robežās paredzēts slēgt visā tās platumā, būvdarbu laikā paredzot apbraucamo ceļu pa J. Poruka, Bērzu, Pētera un Katoļu ielām. Dotos būvdarbus veikt tikai nakts stundās (00.00 – 06.00), kad paredzama vismazākā vidējā diennakts transportlīdzekļu intensitāte.

Pārējie segas demontāžas, gultnes izstrādes un jaunas segas izbūves darbi veicami pa izbūves posmiem.

Inženieru ielas posma no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai brauktuves seguma renovāciju un ar to saistīto komunikāciju izbūvi paredzēts veikt 2 posmos. Būvdarbu dalījums pa posmiem:

1. Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz nobrauktuvei uz Ventspils augstskolu – pk 0+00 – pk 1+89 (ieskaitot ietvi gar dzīvojamo namu Inženieru ielā 58);
2. Inženieru ielas renovācija posmā no nobrauktuves uz Ventspils augstskolu līdz Katoļu ielas krustojumam – pk 0+00 – pk 1+58 (neieskaitot Sarkano tiltiņu) – pk 4+48.

Satiksmes organizācijas vispārīgajā shēmā (rasējums DOP-1) attēlots būvdarbu dalījums pa principiālajiem darbu veikšanas posmiem, Inženieru ielas brauktuvei un ietvēm veicot konstrukcijas apakškārtu izbūves darbus.

1. renovācijas posma darbu secība:

1) Brauktuves (ieskaitot stāvvietu), ietvju (ieskaitot autobusu pieturvietas gājēju platformu), lietus ūdens novades sistēmas un ūdensvada posmu, kā arī zaļās zonas izbūves darbi Inženieru ielas labajā pusē (skatīt DOP-1);

2) Brauktuves (ieskaitot stāvvietu, nobrauktuves uz Ventspils augstskolu un autobusu pieturvietas), gājēju/velosipēdistu ceļiņa, ietvju salaidumu posmu, lietus ūdens kanalizācijas pievadu, sadzīves kanalizācijas sistēmas posma, apgaismojuma tīklu un zaļās zonas izbūves darbi Inženieru ielas brauktuves kreisajā pusē (skatīt DOP-1).

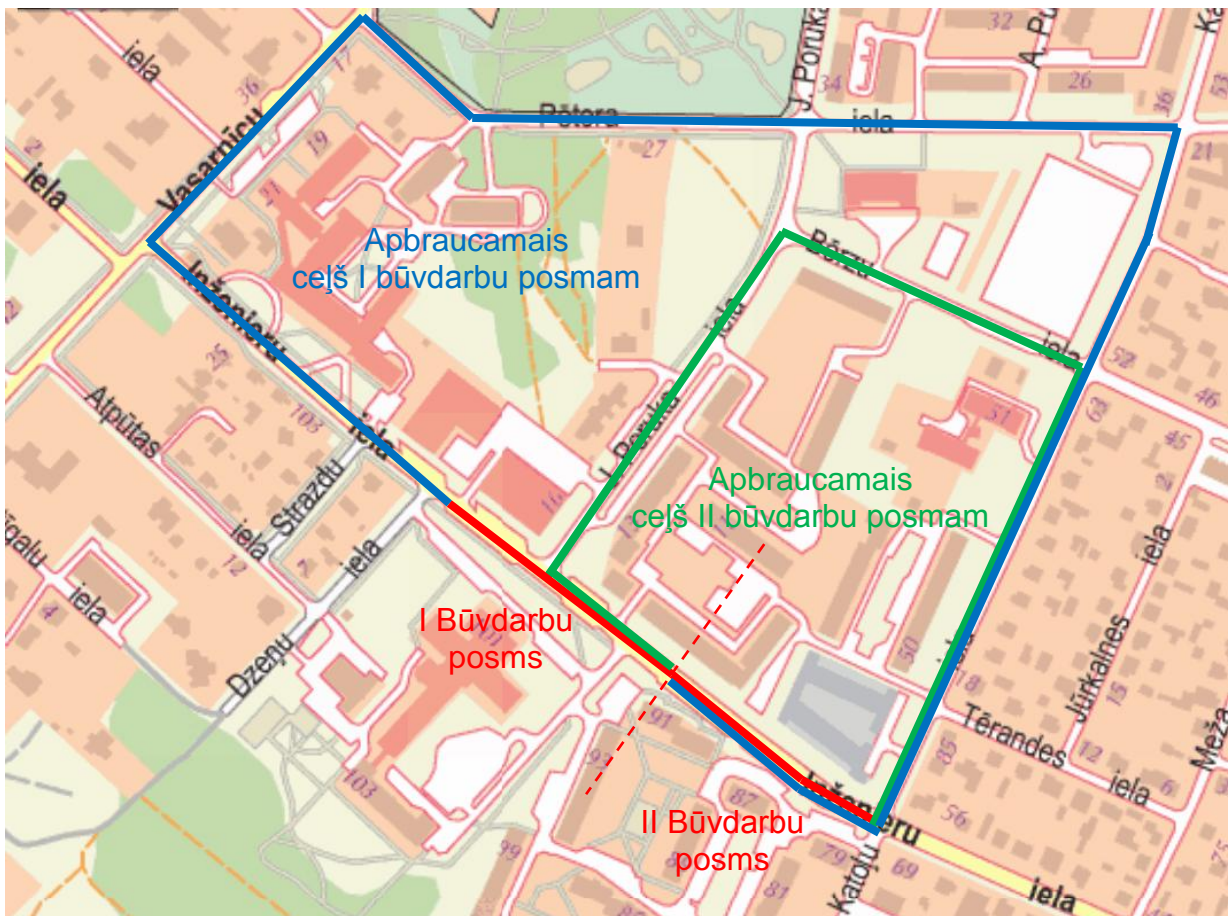
„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai Ventspilī”

2. renovācijas posma darbu secība:

1) Brauktuves (ieskaitot stāvvietu un autobusu pieturvietas), ietvju salaidumu posmu, lietus ūdens kanalizācijas pievadu un ūdensvada posmu, kā arī zaļās zonas izbūves darbi Inženieru ielas labajā pusē (skatīt DOP-1);

2) Brauktuves (ieskaitot stāvvietu un autobusu pieturvietas), gājēju/velosipēdistu celiņa, ietvju salaidumu posmu, lietus ūdens kanalizācijas posmu, apgaismojuma tīklu un zaļās zonas izbūves darbi Inženieru ielas brauktuves kreisajā pusē (skatīt DOP-1).

Būvdarbu dalījums pa izbūves posmiem un perspektīvie apvedceļi:



15. att. – Segumu demontāžas darbu laikā Inženieru ielas posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai paredzēts brauktuvi slēgt visā tās platumā, paredzot apbraucamo ceļu pa Katoļu, Bēzru, J. Poruka un Pētera ielām.

Balstoties uz doto Darbu organizācijas projektu, būvuzņēmējam pirms būvdarbu uzsākšanas nepieciešams izstrādāt detalizētu Darbu veikšanas projektu! Pārdalot vai apvienojot būvniecības posmus, nedrīkst ierobežot piekļūšanu privātīpašumiem! Arī veicot asfaltbetona un bruģa segumu demontāžas darbus, nedrīkst ierobežot piekļūšanu privātīpašumiem!

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai Ventspilī”

Abiem renovācijas posmiem, veicot brauktuves gultnes izstrādes un jaunas segas izbūves darbus, paredzēts transporta plūsmas no remontējamās brauktuves puses pārcelt uz otru brauktuves pusi, nerekonstruējamajā brauktuves pusē organizējot maiņvirziena satiksmes kustības režīmu. Būvniecības posmus iespējams savstarpēji apvienot vai pārdaļīt, atkarībā no būvuzņēmēja ieskatiem un būvniecībā iesaistīto resursu kopējās jaudas.

Pēc gultnes izstrādes veicama nobrauktuvju un ietvju segas demontāža rekonstruējamajā brauktuves pusē būvuzņēmējam nepieciešamajā apjomā (nepārsniedzot darba zonas robežas). Demontētajam bruģim jāveic inventarizācija un uzglabāšana līdz tā atkārtotai izbūvei. Nofrēzētais asfaltbetons jāaizved uz pasūtītāja norādītu atbērtni.

Pēc segumu demontāžas veicama gultnes izstrāde projektētās ceļa segas biezumā, kā arī pazemes inženierkomunikāciju – apgaismojuma tīklu, lietussūdens kanalizācijas tīklu, kā arī ūdensvada un sadzīves kanalizācijas tīklu posmu izbūve.

Pēc pazemes inženierkomunikāciju izbūves jāveic jaunas segas pamata slāņu izbūve atbilstoši tehniskajā projektā dotajai dokumentācijai un CS 2012. Pēc segas pamata kārtu izbūves izbūvējams Inženieru betona bruģa segums, kā arī ietvju, srāvvietu, autobusu pieturvietu un gājēju/velosipēdistu celiņa segumi.

Vietās, kur nepieciešams veikt esoša bruģa pārbruģēšanu (būvdarbu zonas ietvaros), paredzēta remonta zona ar piegulošā ietves bruģa pārbruģēšanu būvuzņēmējam nepieciešamajā apjomā (nepārsniedzot 1,00 m platumu). Veicot pārbruģēšanu, pielaist pārbruģējamā posma augstuma atzīmes pie esošajām augstuma atzīmēm. Visus remonta zonas ietvaros izbūvējamās ceļa segas slāņus izbūvēt atbilstoši CS 2012 noteiktajām prasībām.

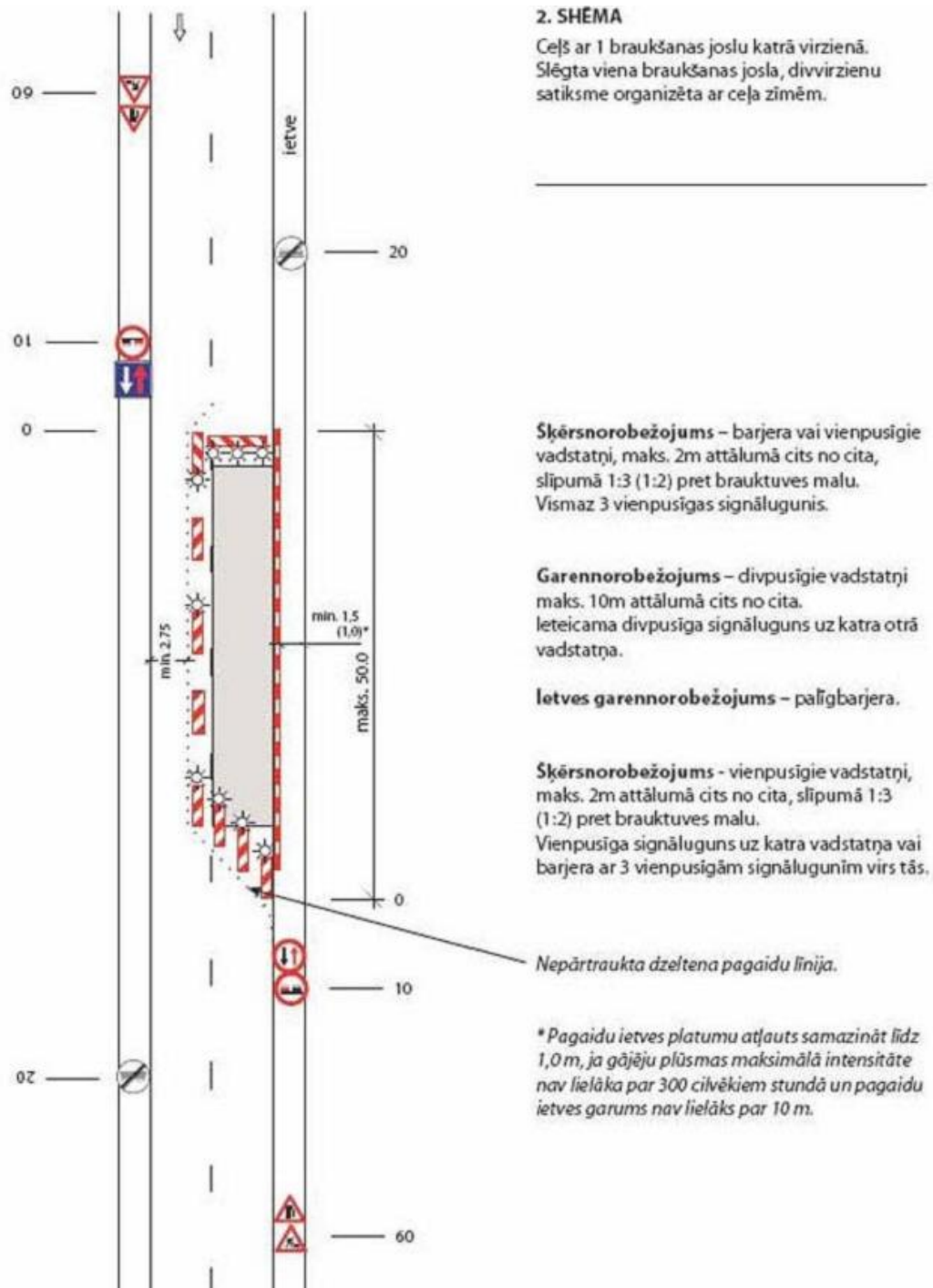
Demontējot esošās bruģa ietves, bruģa segumam veicama bruģakmens inventarizācija un atkārtotai izbūvei derīgo bruģakmeņu uzglabāšana būvuzņēmēja noliktavā.

Pēc brauktuves, nobrauktuvju, ietvju un celiņa seguma izbūves veikt karstā termoplasta brauktuves horizontālo apzīmējumu izbūvi. Paralēli brauktuves apzīmējumu uzklāšanai nepieciešams veikt arī ielas aprīkojuma un apgaismojuma izbūves noslēdzošos darbus – ceļa zīmju montāžu, gaismekļu uzstādīšanu u.c.

2. SATIKSMES ORGANIZĀCIJAS BŪVDARBU IZPILDES GAITĀ

Satiksmes organizācija paredzēta atbilstoši MK noteikumos Nr. 421 „Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem” dotajām tipveida shēmām.

Abiem renovācijas posmiem, veicot segas pamata slāņu un inženierkomunikāciju izbūves darbus, paredzēts transporta plūsmas no remontējamās brauktuves puses pārcelt uz otru brauktuves pusi.

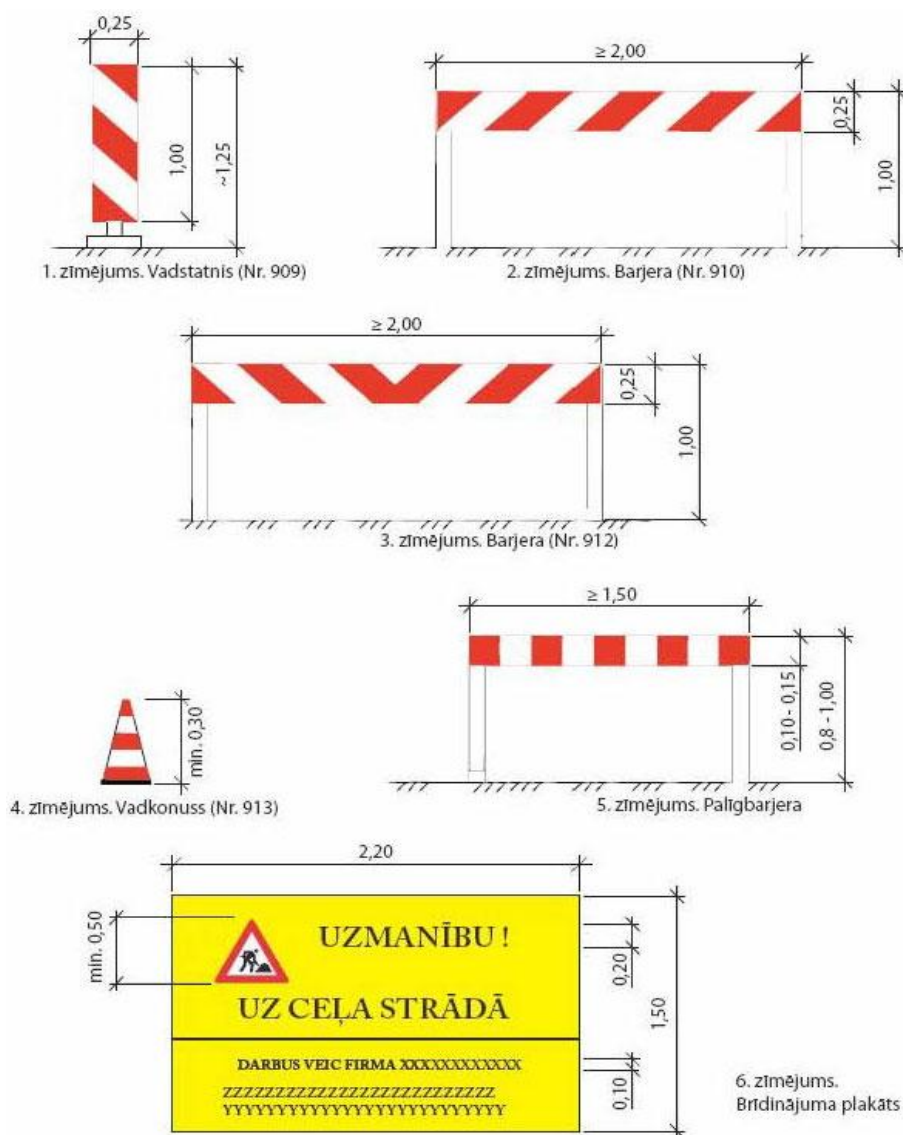


16. att. – satiksmes organizācijas shēma brauktuves renovācijas abiem posmiem

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai Ventspilī”

Brauktuves kopējais platums Inženieru ielas brauktuves renovācijas 1. posmam paredzēts 7,50 m, bet otrajam – 7,50 – 10,50 m. Attiecīgi segas izbūves darbu ietvaros slēdzamās brauktuves malējās daļas platums pirmajam Inženieru ielas brauktuves renovācijas posmam sastādīs (atbilstoši 16.att.) – 3,75 m, otrajam – 3,75 – 5,25 m. Satiksme abos gadījumos organizējama pa otru brauktuves pusi. Pēc tam tiek analogi slēgta otra brauktuves malējā daļa.

Ietvju posmu izbūves ietvaros jaunizbūvējamā ietves daļa, kurā tiek veikti būvdarbi, tiek slēgta gājēju kustībai, izmantojot 17. attēlā dotos pagaidu satiksmes organizācijas līdzekļus. Gājēju kustību atļaut tikai pēc pamata minerālmateriālu kārtas sablīvēšanas līdz nepieciešamajai nestspējai. Gājēju kustība pa atjaunojamo segumu pārbruģēšanas darbu laikā tiek slēgta un atjaunojama tikai pēc bruģa atkārtortas izbūves. Gājēju kustība ietves un veloceļu izbūves darbu gaitā tiek pārcelta uz brauktuves otru pusi.



17. att. – būvdarbu gaitā izmantojamie pagaidu satiksmes organizācijas līdzekļi

3. BŪVDARBU IZPILDES LAIKA GRAFIKS

Būvdarbu izpildes laika grafiks sastādīts balstoties uz būvprojektā doto kopējo darba daudzumu sarakstu. Visi būvdarbi veicami atbilstoši „Ceļu specifikācijas 2012” un būvprojektam pievienotajām tehniskajām specifikācijām.

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai Ventspilī

Būvdarbu izpildes laika grafiks

Nr.p.k.	Darba nosaukums	2013. gads*															
		1. mēnesis				2. mēnesis				3. mēnesis				4. mēnesis			
		1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3															
1. RENOVĀCIJAS POSMS																	
1.	SAGATAVOŠANĀS DARBI																
2.	ZEMES DARBI																
3.	ŪDENSVADA SISTĒMAS ELEMENTU IZBŪVE																
4.	LIETUS ŪDENS KANALIZĀCIJAS SISTĒMAS REKONSTRUKCIJA																
5.	KANALIZĀCIJAS SISTĒMAS ELEMENTU IZBŪVE																
6.	APGAISMOJUMA SISTĒMAS IZBŪVE																
7.	BRAUKTUVES CEĻA SEGAS UN IETVES SEGAS IZBŪVE																
8.	CEĻA APRĪKOJUMS UN LABIEKĀRTOJUMS																
9.	RISINĀJUMI VIDES PIEEJAMĪBAS UZLABOŠANAI																
2. RENOVĀCIJAS POSMS																	
1.	SAGATAVOŠANĀS DARBI																
2.	ZEMES DARBI																
3.	ŪDENSVADA SISTĒMAS ELEMENTU IZBŪVE																
4.	LIETUS ŪDENS KANALIZĀCIJAS SISTĒMAS REKONSTRUKCIJA																
5.	APGAISMOJUMA SISTĒMAS IZBŪVE																
6.	BRAUKTUVES CEĻA SEGAS UN IETVES SEGAS IZBŪVE																
7.	CEĻA APRĪKOJUMS UN LABIEKĀRTOJUMS																
8.	RISINĀJUMI VIDES PIEEJAMĪBAS UZLABOŠANAI																

*Būvdarbu veikšanas ilgums un dalījums pa posmiem var tikt mainīts vai precizēts atkarībā no būvuzņēmēja rīcībā esošiem tehnoloģiskiem resursiem.

4. GALVENO VEICAMO PĀRBAUŽU SARAKSTS

Visiem būvdarbiem pārbaudes veicamas saskaņā ar „Ceļu specifikācijas 2012”!

Frēzēšanas kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Līdzenums – (Attālums no kārtas (frēzētās) virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 10 mm (pēc LVS EN 13036-7), katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no mērlatas gala. Mērlatu var uzlikt gan garenvirzienā, gan šķērsvirzienā, bet tā jāuzliek tā, lai mērķilis tiktu novietots šķērsām vai leņķī pret frēzējuma gropēm.

Šķērsprofils – $\leq \pm 1,0 \%$ no paredzētā (Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi). Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 250 m. Līdzenuma neatbilstības gadījumā papildus jāfrēzē vai jālabo, iestrādājot asfalta maisījumu.

Salīdzināmā kārtas kopējam deformācijas modulim pilnas konstrukcijas izbūves posmos autobusu pieturvietās un gājēju pārejas zonā jābūt $E_{v2} \geq 60 \text{ MPa}$. Kopējam deformācijas modulim uz zemes klātnes virsmas jābūt $E_{v2} \geq 25 \text{ MPa}$. Izmantojamo minerālmateriālu cietībai jābūt $LA < 25$.

Grunts moduli katrai kārtai un zemes klātnes pamatam noteikt atbilstoši LVS EN 13286-1, LVS EN 13286-2, AASHTO T205, ASTM D2167-08, ASTM D1556-07, BS 1377-9 un DIN 18134. Deformācijas moduli katrai kārtai un zemes klātnes pamatam noteikt atbilstoši DIN 18134.

Zemes klātnē 40 cm biezumā nodrošināt LVS-190-5 noteiktās zemes klātnes stiprības īpašības. Segas pamata kārtu rupjo minerālmateriālu stiprības klases un karstā asfalta seguma kārtu rupjo minerālmateriālu stiprības klases skatīt brauktuves segas konstrukcijas aprakstā un CD-3 rasējumu lapās.

Uz betona bruģa seguma deformāciju modulim atbilstoši veiktajam ceļa segas aprēķinam jāpārsniedz **$E > 180 \text{ Mpa}$** . Deformāciju modulis un citi karstā asfalta un betona bruģa seguma parametri jātestē atbilstoši „Ceļu Specifikācijas 2012” nodaļai 6.2.6.

Uz dalītā gājēju/velosipēdistu celiņa seguma virskārtas deformāciju modulim atbilstoši veiktajam ietves segas aprēķinam jāpārsniedz **$E > 95 \text{ Mpa}$** . Deformāciju modulis un citi betona bruģa seguma parametri jātestē atbilstoši „Ceļu Specifikācijas 2012” nodaļai 7.5.6.

„Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai Ventspilī”

Uz nobrauktuvju seguma virskārtas deformāciju modulim atbilstoši V tehniskās kategorijas ielai izvirzāmām prasībām deformācijas modulim jāpārsniedz **$E > 150 \text{ Mpa}$** . Deformāciju modulis un citi betona bruģa seguma parametri jātestē atbilstoši „Ceļu Specifikācijas 2012” nodaļai 7.5.6.

Sastādīja: R. Kiviņš

Pārbaudīja: D. Dāle

Paskaidrojuma raksts

Balstoties uz doto Darbu organizācijas plānu, būvuzņēmējam pirms būvdarbu uzsākšanas jāizstrādā detalizēts Darbu veikšanas projekts. Saskaņā ar vispārīgiem būvnoteikumiem pirms būvdarbu uzsākšanas jāsaņem būvvaldes Par būvdarbu uzsākšanu jānodrošina visas ietilpētās organizācijas, noteikta kārtībā ir jāpieņem to pārstāvi, kā arī jāaizpilda attiecīgo organizāciju tehnisko noteikumu (skat. būvprojekta vispārīgo daļu - "VD") prasības.

Pirms darbu uzsākšanas ir jāuzstāda ietilpētās organizāciju pārstāvis, lai precīzētu tīklu atrašanās vietas datus. Katru aizsardzības zonu - 1m uz katru pusli no kabeļiem - raksturo darbu ir jāveic atbilstoši pastāvīgo Ministru kabineta noteikumiem un citām normām. Būvdarbu laikā ir jānodrošina esošo un jaunbūvējamu tīklu aizsardzība un nostiprināšana.

Būvdarbi tiek veikti un vērtēti saskaņā ar VAS „Latvijas Valsts ceļi” izstrādātajām specifikācijām „Ceļu specifikācijas 2012” (apstiprinātas 2011. gada 28. decembrī VAS „Latvijas valsts ceļi” tehniskajā komisijā).


Atbilstoši „Ceļu specifikācijas 2012” pirms darbu uzsākšanas būvuzņēmējam jānodrošina un jānodrošina par ceļa satiksmes organizāciju atbildīgās institūcijās satiksmes organizācijas projekts, kas ietver satiksmes organizācijas un darbavietas aprīkojuma shēmas, nosaka to maiņas kārtību, termiņus un atbildīgo personu.

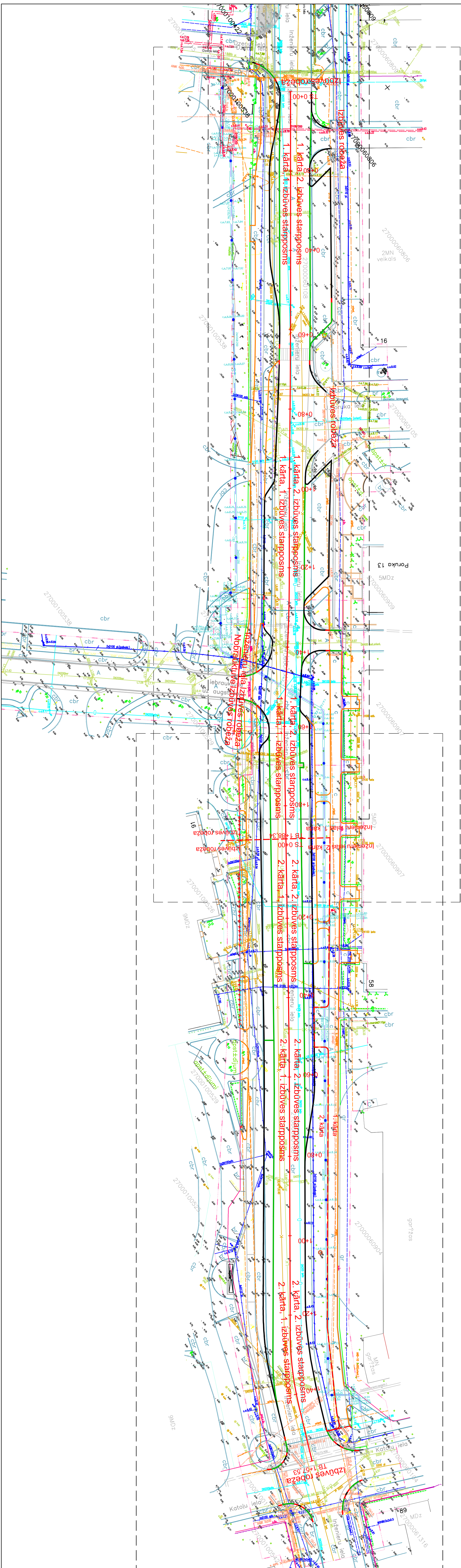
Visi satiksmes organizācijas līdzekļi, darbvaielu aprīkojuma tehniskie līdzekļi, brīdinājuma ierīces un norobežojošie elementi jāuzstāda atbilstoši LR MK „Noteikumi par darbu vietu aprīkošanu uz ceļiem” (Nr.421, 13.05.2003). Darba vietas aprīkojuma shēmai jābūt saskaņotām šajos noteikumos noteiktajā kārtībā.

Principālo satiksmes organizācijas shēmu būvdarbu laikā skatīt darbu organizācijas sadaļā.

- Piezīmes:
1. Satiksmes organizācijas principālo shēmu skatīt paskaidrojuma rakstā.
 2. Būvdarbu veikšanas secību skatīt paskaidrojuma rakstā.
 3. Kalendāro grafiku skatīt paskaidrojuma rakstā.
 4. Galvenās veicamās ceļa segas principālās pārbaudes un iekārtas sasniedzamās patērētāju veidus skatīt paskaidrojuma rakstā un "Ceļu specifikācijas 2012".
 5. Būvniecības laikā neiznīcināt esošās pašpārvaldes robežzīmes.
 6. Būvdarbu laikā ievērot pazemes un virsma komunikāciju aizsardzības noteikumus un, ja nepieciešams, paredzēt to papildus aizsardzību.
 7. Visus būvdarbus veikt saskaņā ar "Ceļu specifikācijas 2012" noteiktajām prasībām.

Šī būvprojekta risinājumi atbilst Latvijas būvnormatīviem, kā arī citu normatīvo aktu prasībām.		Dzīvēs Dāle (valsts izstrādātājs)	
Būvprojekta vadītājs		Dzīvēs Dāle (valsts izstrādātājs)	
20-6923 (valsts izstrādātājs)	16.08.2013.	20-6923 (valsts izstrādātājs)	16.08.2013.

Pasūtītājs: Valsts pilsētas komunālā pārvalde		Objekts: Latvijas valsts ielu renovācija posmā no Dzelzceļa ielas līdz Katoliņiem ielai, Ventspils			
Uzdevs: Latvijas valsts ielu renovācija posmā no Dzelzceļa ielas līdz Katoliņiem ielai, Ventspils		Adrese: Inženieru iela, Ventspils		Rīga, Krievijas iela 22a Tālrunis: +371 67222333 Fakss: +371 67223066	
DOP vadītājs: Dzīvēs Dāle		Lapas nosaukums: Būvdarbu daļējums		Līguma nr.: KP 20120734-501P	
Izstrādāja: Reinis Kiviņš		12.08.2013.		Aizina nr.: KP 20120734-501P	
12.08.2013.		pa kārtām		M 1:500	
		Stadija		Lapas	
		TP		DOP-1	



Ceļa segas aprēķini

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai Ventspilī

Ceļa segas aprēķins pēc VSN 46 - 83 metodikas*

1. Drenējošā slāņa aplēse

1.1 Ūdens pieplūde drenējošā slānī

Apvidus mitrumtips:	2
Pamatnes grunts:	smalka smilts
Drenējošais materiāls:	vidēji rupja smilts

$$Q/q = 30 / 4,0 \quad (\text{tabula 5.2})$$
$$k_{p,m}/k_{h,r} = 1,5 / 1,2 \quad (\text{tabula 5.2})$$

Pieplūdes samazinājuma koeficients:

$$k_s = 1 - \sum k_{e,i}$$
$$k_{e,2} = 0,15 \quad (\text{tabula 5.3})$$
$$k_{e,3} = 0,15 \quad (\text{tabula 5.3})$$
$$k_s = 0,70$$

Ūdens pieplūde drenējošajā slānī diennaktī:

$$q_a = q * k_{p,m} * k_{h,r} * k_s / 1000 \quad (\text{m}^3/\text{m}^2)$$
$$q_a = 0,0050 \quad (\text{m}^3/\text{m}^2/24\text{h})$$

Ūdens pieplūde drenējošajā slānī visā aprēķina periodā:

$$Q = q_a * T_a$$
$$\text{Aprēķina periods } T_a = 6 \quad (\text{dnn})$$
$$Q = 0,0302 \quad (\text{m}^3/\text{m}^2/6\text{dnn})$$

Ūdens pieplūde drenējošajā slānī garenslīpuma samazināšanās vietās:

$$q_{iel} = q_a * k_{iel}, \quad \text{m}^3/(\text{m}^2/24\text{h})$$

Apskatāmo ceļa posmu raksturojošie garenslīpumi:

$$g_1: 0,40\%$$

$$g_2: 0,20\%$$

Drenējošā materiāla filtrācijas koeficients:

$$k_f = 3 \quad (\text{m/dnn})$$

Drenējošā materiāla porainība:

$$n = 0,36$$

$$(g_1 - g_2)/g_2 = 0,50$$

$$k_f * g_2 / n = 0,02$$

Pēc nomogrammas atrod k_{iel} : (attēls 5.3)

$$k_{iel} = 1,75$$

$$q_{iel} = 0,0088 \quad (m^3/m^2/24h)$$

Ūdens pieplūde aprēķina periodā ieliekto vertikālo līkņu posmā:

$$Q_{iel} = q_{iel} * T_a$$

$$Q_{iel} = 0,0529 \quad (m^3/m^2/6dnn)$$

1.2 Nepieciešamā drenējošā slāņa biezuma noteikšana

$$h_{d.s} = h_p + h_{rez}$$

$$h_{rez} = 0,15 \quad (m) \quad (tabula 5.1)$$

Ar ūdeni piesātināta slāņa biezumu nosaka, izmantojot nomogrammu

$$q' = B * q_a / 2$$

$$B = 7,50 \quad (m)$$

$$q' = 0,0331$$

$$q' / k_f = 0,0110$$

Zemes klātnes šķērsslīpums $i = 0,03$

No nomogrammas nolasa $3,5h_p/L$: (attēls 5.6b)

$$3,5h_p/L = 0,140$$

Ceļam ir divslīpju profils, līdz ar to filtrācijas ceļa garums: $L = 0,5 * B = 3,75 \quad (m)$

$$h_p = L * 0,25 / 3,5$$

$$h_p = 0,15 \quad (m)$$

Nepieciešamais drenējošā slāņa biezums:

$$h_{d.s} = 0,30 \quad (m)$$

Pieņem drenējošā slāņa biezumu:

$$\underline{h_{d.s} = 0,30 \quad (m)}$$

2. Vajadzīgā elastības moduļa E_{vaj} noteikšana dotajam satiksmes sastāvam

Paredzētais segas kalpošanas laiks:

$$T = 20 \quad (gadi)$$

Smago transportlīdzekļu (masa = 2-5 t) vidējā diennakts intensitāte:

$$I = 42 \quad (trl/dnn)$$

Smago transportlīdzekļu (masa = 5-8 t) vidējā diennakts intensitāte:

$$I = 17 \quad (trl/dnn)$$

Smago transportlīdzekļu (masa > 8 t) vidējā diennakts intensitāte:

$$l = 3 \quad (\text{trl/dnn})$$

Ass slodžu redukcijas koeficienti:

$$S_{s,1} = 0,2$$

$$S_{s,2} = 0,7$$

$$S_{s,3} = 1,25$$

Ilgadējais smagās satiksmes pieauguma koeficients:

$$g = 0,03$$

Smagās satiksmes pieauguma koeficients aprēķina periodā:

$$K_p = (1+g)^T$$

$$K_p = 1,8061112$$

Summētās intensitātes koeficients:

$$K_T = ((1+g)^T - 1)/g$$

$$K_T = 26,870374$$

Aprēķina slodzes parametri:

-A grupas automobilis;

-ass slodze $P_a = 100 \text{ kN}$;

-riteņa statiskā slodze $Q_s = 50 \text{ kN}$;

-riteņa dinamiskā slodze $Q_d = 65 \text{ kN}$;

-vidējais aprēķina riteņa spiediens uz segu $p = 0,6 \text{ MPa}$;

-statiska (stāvoša) automobiļa riteņa pēdas laukuma diametrs $D_s = 33 \text{ cm}$;

-dinamiska (braucoša) automobiļa riteņa pēdas laukuma diametrs $D_d = 37 \text{ cm}$.

Aprēķina intensitāte:

$$N_a = F_j \sum N_m * S_s$$

Intensitātes sadalījuma koeficients pa joslām:

$$F_j = 0,55$$

(tabula 3.3)

$$N_a = 13,2275 \quad (\text{NAS}_{100\text{kN}}/24\text{h})$$

Normēto ass slodžu (NAS) iedarbības intensitāte uz aprēķina joslu pēdējā segas kalpošanas gadā:

$$N_{a,T} = F_j \sum (N_{m,1} * S_{s,m}) * K_p$$

$$N_{a,T} = 23,89 \quad (\text{NAS}_{100\text{kN}}/24\text{h})$$

Summētā $\text{NAS}_{100\text{kN}}$ iedarbības intensitāte uz apr. joslu segas kalpošanas periodā:

$$W = F_j \sum (N_{m,1} * S_{s,m}) * 365 * K_T$$

$$W = 129731 \quad (\text{NAS}_{100\text{kN}}/\text{T})$$

Vajadzīgais elastības modulis:

$$E_{\text{vaj}} = 67 \cdot \log(N_{a,T}) + 59$$

$$\underline{E_{\text{vaj}}} = \underline{151} \quad (\text{MPa})$$

Pieņem III ceļa tehnisko kategoriju ar kapitālo bruģa ceļa segu

Atbilstošais drošuma koeficients: (tabula 3.5)

$$K_{\text{dr}} = 0,90$$

Atbilstošais stiprības koeficients bīdei un stiepei:

$$K_{\text{st}} = 0,94$$

3. Grunšu un materiālu deformatīvie un stiprības raksturotāji

Zemes klātnes grunts: smalka smilts

Apvidus mitrumtips: 2

Grunts vidējais mitrums pēc tabulas:

$$W_v = 0,65 \quad (\text{tabula B.2})$$

Mitruma korekcijas:

$$W_{s,1} = 0,04 \quad (\text{tabula B.4})$$

$$W_{s,2} = 0,05$$

$$W_{s,3} = 0,03$$

$$W_{s,4} = 0,04$$

Atbilstoši K_{dr} grunts aprēķina mitrums:

$$W_a = (W_v - \sum W_s)(1 + t \cdot v_w) \quad (\text{formula B.1})$$

$$v_w = 0,10$$

$$t = 1,71$$

$$W_a = 0,57$$

Ceļa segas materiālu raksturojums

Kārtu materiāli un grunts	Materiālu un grunts raksturotāji, Mpa, ⁰	Slāņa biezums, cm
Betona bruģis	-	8
Granīta sīkšķembas	E= 340	5
Granīta minerālmateriālu maisījums 0/45	E= 340	15
Granīta minerālmateriālu maisījums 0/56	E= 340	20
Vidēji rupja smiltis, mitra	E= 60 c= 0,0055 φ= 35	50
Smalka smiltis	E= 30 c= 0,002 φ= 29	

4. Pieļaujamās elastīgās ielieces pārbaude

$$\frac{E_{ekv}}{E_{vaj}} \geq K_{st}$$

1) Pamatnes smiltis un drenējošās smiltis slānim:

$$h_4/D_d = 1,35$$

$$E_{sm,p}/E_{sm} = 0,50$$

No nomogrammas k= 0,805 (slaidis 1)

Pamatnes smiltis un drenējošā smiltis slāņa ekvivalents (kop.) elastības modulis:

$$E_{ekv}^{(1)} = k \cdot E_1$$

$$E_{ekv}^{(1)} = 48 \quad (\text{MPa})$$

2) Trīs slāņu sistēmai (pamatnes smiltis-drenējošā smiltis-šķembas):

$$h_4/D_d = 0,54$$

$$E_{šk}/E_{sm,p} = 0,14$$

No nomogrammas k= 0,295 (slaidis 1)

Ekvivalents (kopējais) elastības modulis:

$$E_{ekv}^{(1)} = k \cdot E_1$$

$$E_{ekv}^{(1)} = 100 \quad (\text{MPa})$$

3) Četrslāņu sistēmai:

$$h_4/D_d = 0,41$$

$$E_{\text{šk}}/E_{1,\text{šk}} = 0,30$$

No nomogrammas $k = 0,465$ (slaidis 1)

Ekvivalents (kopējais) elastības modulis:

$$E_{\text{ekv}}^{(1)} = k \cdot E_1$$

$$E_{\text{ekv}}^{(1)} = 158 \text{ (MPa)}$$

5) Piecslāņu sistēmai:

$$h_4/D_d = 0,14$$

$$E_{\text{šk}}/E_{1,\text{šk}} = 0,47$$

No nomogrammas $k = 0,525$ (slaidis 1)

Ekvivalents (kopējais) elastības modulis:

$$E_{\text{ekv}}^{(1)} = k \cdot E_1$$

$$E_{\text{ekv}}^{(1)} = 179 \text{ (MPa)}$$

Rezultāti apkopotā veidā redzami tabulā:

Materiāli	E, Mpa	h, cm	h/D _d	E ₂ /E ₁	E _{ekv} /E ₁	E _{ekv} , Mpa
Betona bruģis	-	8	-	-	-	-
Granīta sīkšķembas	340	5	0,14	0,47	0,525	179
Granīta minerālmateriālu maisījums 0/45	340	15	0,41	0,30	0,465	158
Granīta minerālmateriālu maisījums 0/56	340	20	0,54	0,14	0,295	100
Vidēji rupja smiltis, mitra	60	50	1,35	0,50	0,805	48
Smalka smiltis	30					-

$$E_{\text{ekv}} \geq K_{st} \cdot E_{\text{vaj}} \\ \underline{179} \geq \underline{142}$$

Pārbaude pēc pieļaujamās elastīgās ielieces izpildās.

5. Pieļaujamā bīdes sprieguma pamatnes gruntī pārbaude

$$\frac{T_{p.gr}}{T} \geq K_{st}$$

$$T = \tau_{as} + \tau_{ss}$$

Vidējais visu segas slāņu elastības modulis:

$$E_{vid} = (E_1 \cdot h_1 + E_2 \cdot h_2 + E_3 \cdot h_3 + E_4 \cdot h_4) / \sum h$$

$$E_{vid} = 184 \quad (\text{MPa})$$

Attiecību rādītāji:

$$\sum h / D_d = 2,24$$

$$E_{vid} / E_{gr} = 6,15$$

No nomogrammas aktīvais spriegums no transportlīdzekļa slodzes:

$$\tau_{as,1} = 0,011 \quad (\text{MPa}) \quad (\text{attēls 3.8})$$

Aktīvais bīdes spriegums, ko rada aprēķina automobiļa slodze:

$$\tau_{as} = p \cdot \tau_{as,1}$$

$$\tau_{as} = 0,0066 \quad (\text{MPa})$$

Segas svara izraisītais bīdes spriegums:

$$\tau_{ss} = (\sum h_i) (0,5 - 0,03 \varphi_{gr}) / 10000$$

$$\tau_{ss} = -0,003626 \quad (\text{MPa})$$

Aktīvais bīdes spriegums gruntī:

$$T = \tau_{as} + \tau_{ss}$$

$$T = 0,002974 \quad (\text{MPa})$$

Pieļaujamais bīdes spriegums gruntī:

$$T_{p,gr} = c_{gr} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

$$T_{p,gr} = 0,0062 \quad (\text{MPa})$$

$$\frac{T_{p,gr}}{T} \geq K_{st}$$

$$T_{p,gr} / T = \underline{2,08} \geq \underline{0,94}$$

Pārbaude izpildās, tātad grunts bīdes pretestība ir pietiekama.

6. Starpslāņu bīdes nesaistīto materiālu slāņos pārbaude

Drenējošā smilts slāņa bīdes pretestības pārbaude

$$\frac{T_{piel}}{T} \geq K_{st}$$

Vidējais augšējo segas slāņu elastības modulis:

$$E_{vid} = (E_1 \cdot h_1 + E_2 \cdot h_2 + E_3 \cdot h_3) / \sum h$$

$$E_{vid} = 283 \quad (\text{MPa})$$

Attiecību rādītāji:

$$\sum h/D_d = 1,30$$
$$E_{vid}/E_{sm} = 4,72$$

No nomogrammas aktīvais spriegums no transportlīdzekļa slodzes:

$$\tau_{as,1} = 0,0265 \quad (\text{MPa}) \quad (\text{attēls 3.10})$$

Aktīvais bīdes spriegums, ko rada aprēķina automobiļa slodze:

$$\tau_{as} = p * \tau_{as,1}$$
$$\tau_{as} = 0,0159 \quad (\text{MPa})$$

Segas svara izraisītais bīdes spriegums:

$$\tau_{ss} = (\sum h_i)(0,5 - 0,03\varphi_{sm})/10000$$
$$\tau_{ss} = 0,001815 \quad (\text{MPa})$$

Aktīvais bīdes spriegums gruntī:

$$T = \tau_{as} + \tau_{ss}$$
$$T = 0,017715 \quad (\text{MPa})$$

Pieļaujamais bīdes spriegums gruntī:

$$T_{piel} = c * K_1 * K_2 * K_3$$
$$T_{piel} = 0,0170 \quad (\text{MPa})$$

$$T_{piel}/T = \underline{0,96} \geq \underline{0,94}$$

Pārbaude izpildās, tātad drenējošā smiltis slāņa bīdes pretestība ir pietiekoša.

7. Konstrukcijas sala noturības pārbaude

$$l_{sala} \leq l_{sala \text{ pieļaujama}}$$

$$\text{Pieļaujamais sala pacēlums } l_{sala \text{ pieļaujama}} = 4,00 \quad (\text{cm})$$

$$l_{sala} = l_{sala(vid)} * K_{G\ddot{U}L} * K_{bl} * K_{gr} * K_{sl} * K_w \quad (\text{slaidi 2})$$

$$K_{gr} = 1,00$$

$$K_{bl} = 1,00$$

$$K_{G\ddot{U}L} = 0,43$$

Vidējais sasaluma dziļums $z_{sas(vid)}$:

$$120 \quad (\text{cm})$$

$$z_{sas} = z_{sas(vid)} * 1,38$$

$$z_{sas} = 165,6$$

$$K_{sl} = 1,26$$

$$K_w = 1,00$$

Vidējo sala pacēlumu $l_{sala(vid)}$ nosaka pēc nomogrammas, kur $z=200$ cm. Skatās II a līkni, kura ir atbilstoša 2. mitrumtipam.

$$l_{sala(vid)} = 2,4 \quad (\text{cm})$$

$$l_{sala} = 1,30 \quad (\text{cm})$$

$$\underline{1,30} \leq \underline{4,00}$$

Pārbaude izpildās, tātad segas sala noturība ir nodrošināta.

Konstrukcijas saljūtības pārbaude atbilstoši LVS 190-5 3.3 punktam:

Segas līdzenuma klase: 2 (LVS 190-5 3.2 tab.)

Klimatiskā zona: 2 (LVS 190-5 4.1 p.)

Ceļa klātnes saljūtības klase atbilstoši klimatiskai zonai: 2 (LVS 190-5 3.4 tab.)

Minimālais kopējais virsbūves biezums H_{min} : 32 (cm) (LVS 190-5 3.3 tab.)

$$H_{min} \leq H$$

$$\underline{32} \leq \underline{98}$$

Pārbaude izpildās, tātad segas konstrukcijas biezums ir pietiekams.

Pieļaujamais sala pacēlums atbilstoši LVS 190-5 l_{piel} : 12 (cm)

Segas aprēķina sala pacēlums: 1,30 (cm) (LVS 190-5 3.3)

$$l_{piel} \geq l_{sala}$$

$$\underline{12} \geq \underline{1,30}$$

Pārbaude izpildās, tātad segas sala noturība atbilstoši standartam LVS 190-5 ir nodrošināta.

* Visas formulas, parametru skaitliskās vērtības un atsauces dotas rokasgrāmatai: "Autoceļu nestingo segu projektēšana".

Sastādīja:

R. Kivliņš

Pārbaudīja:

D. Dāle

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai Ventspilī Ietves segas aprēķins pēc VSN 46 - 83 metodikas*

1. Drenējošā slāņa aplēse

1.1 Ūdens pieplūde drenējošā slānī

Apvidus mitrumtips: 2
Pamatnes grunts: smalka smiltis
Drenējošais materiāls: vidēji rupja smiltis

$$Q/q = 30 / 4,0 \quad (\text{tabula 5.2})$$
$$k_{p,m}/k_{h,r} = 1,5 / 1,2 \quad (\text{tabula 5.2})$$

Pieplūdes samazinājuma koeficients:

$$k_s = 1 - \sum k_{e,i}$$
$$k_{e,2} = 0,15 \quad (\text{tabula 5.3})$$
$$k_{e,3} = 0,15 \quad (\text{tabula 5.3})$$
$$k_s = 0,70$$

Ūdens pieplūde drenējošajā slānī diennaktī:

$$q_a = q * k_{p,m} * k_{h,r} * k_s / 1000 \quad (\text{m}^3/\text{m}^2)$$
$$q_a = 0,0050 \quad (\text{m}^3/\text{m}^2/24\text{h})$$

Ūdens pieplūde drenējošajā slānī visā aprēķina periodā:

$$Q = q_a * T_a$$

Aprēķina periods $T_a = 6 \quad (\text{dnn})$

$$Q = 0,0302 \quad (\text{m}^3/\text{m}^2/6\text{dnn})$$

Ūdens pieplūde drenējošajā slānī garenslīpuma samazināšanās vietās:

$$q_{iel} = q_a * k_{iel}, \quad \text{m}^3/(\text{m}^2/24\text{h})$$

Apskatāmo ceļa posmu raksturojošie garenslīpumi:

$$g_1: 0,40\%$$

$$g_2: 0,20\%$$

Drenējošā materiāla filtrācijas koeficients:

$$k_f = 3 \quad (\text{m/dnn})$$

Drenējošā materiāla porainība:

$$n = 0,36$$

$$(g_1 - g_2)/g_2 = 0,50$$

$$k_f * g_2 / n = 0,02$$

Pēc nomogrammas atrod k_{iel} : (attēls 5.3)

$$k_{iel} = 1,75$$

$$q_{iel} = 0,0088 \quad (m^3/m^2/24h)$$

Ūdens pieplūde aprēķina periodā ieliekto vertikālo līkņu posmā:

$$Q_{iel} = q_{iel} \cdot T_a$$

$$Q_{iel} = 0,0529 \quad (m^3/m^2/6dnn)$$

1.2 Nepieciešamā drenējošā slāņa biezuma noteikšana

$$h_{d.s} = h_p + h_{rez}$$

$$h_{rez} = 0,15 \quad (m) \quad (\text{tabula 5.1})$$

Ar ūdeni piesātināta slāņa biezumu nosaka, izmantojot nomogrammu

$$q' = B \cdot q_a / 2$$

$$B = 2,40 \quad (m)$$

$$q' = 0,0106$$

$$q' / k_f = 0,0035$$

Zemes klātnes šķērsslīpums $i = 0,005$

No nomogrammas nolasa $3,5h_p/L$: (attēls 5.6b)

$$3,5h_p/L = 0,025$$

Ietvei ir vienslīps profils, līdz ar to filtrācijas ceļa garums: $L = 2,40 \quad (m)$

$$h_p = L \cdot 0,025 / 3,5$$

$$h_p = 0,02 \quad (m)$$

Nepieciešamais drenējošā slāņa biezums:

$$h_{d.s} = 0,17 \quad (m)$$

Pieņem drenējošā slāņa biezumu:

$$\underline{h_{d.s} = 0,30 \quad (m)}$$

2. Vajadzīgā elastības moduļa E_{vaj} noteikšana

Paredzētais segas kalpošanas laiks:

$$T = 20 \quad (\text{gadi})$$

Ietvei nepieciešamais elastības modulis tiek pieņemts normatīvi - atbilstoši projektēšanas uzdevumā dotajiem nepieciešamajiem parametriem:

$$\underline{E_{vaj} = 80 \quad (MPa)}$$

Pieņem ietves segu atbilstoši V ceļa tehniskai kategorijai ar atviegloto bruģa segu
Atbilstošais drošuma koeficients: (tabula 3.5)

$$K_{dr} = 0,60$$

Atbilstošais stiprības koeficients bīdei un stiepei:

$$K_{st} = 0,63$$

3. Grunšu un materiālu deformatīvie un stiprības raksturotāji

Zemes klātnes grunts: smalka smilts

Apvidus mitrumtips: 2

Grunts vidējais mitrums pēc tabulas:

$$W_v = 0,65 \quad (\text{tabula B.2})$$

Mitruma korekcijas:

$$W_{s,1} = 0,04 \quad (\text{tabula B.4})$$

$$W_{s,2} = 0,05$$

$$W_{s,3} = 0,03$$

$$W_{s,4} = 0,04$$

Atbilstoši K_{dr} grunts aprēķina mitrums:

$$W_a = (W_v - \sum W_s)(1 + t \cdot v_w) \quad (\text{formula B.1})$$

$$v_w = 0,10$$

$$t = 1,71$$

$$W_a = 0,57$$

Kārtu materiāli un grunts	Materiālu un grunts raksturotāji, Mpa, ⁰	Slāņa biezums, cm
Betona bruģis	E= 380	6
Granīta sīkšķembas	E= 350	5
Granīta minerālmateriālu maisījums 0/32p	E= 250	15
Vidēji rupja smilts, mitra	E= 60 c= 0,0055 φ= 35	40
Smalka smilts	E= 30 c= 0,002 φ= 29	

4. Pieļaujamās elastīgās ielieces pārbaude

$$\frac{E_{ekv}}{E_{vaj}} \geq K_{st}$$

1) Pamatnes smilts un drenējošās smilts slānim:

$$h_4/D_d = 1,08$$

$$E_{sm,p}/E_{sm} = 0,50$$

No nomogrammas $k = 0,755$ (slaidis 1)

Pamatnes smilts un drenējošā smilts slāņa ekvivalents (kop.) elastības modulis:

$$E_{ekv}^{(1)} = k \cdot E_1$$

$$E_{ekv}^{(1)} = 45 \quad (\text{MPa})$$

2) Trīs slāņu sistēmai (pamatnes smilts-drenējošā smilts-šķembas):

$$h_4/D_d = 0,41$$

$$E_{šķ}/E_{sm,p} = 0,18$$

No nomogrammas $k = 0,325$ (slaidis 1)

Ekvivalents (kopējais) elastības modulis:

$$E_{ekv}^{(1)} = k \cdot E_1$$

$$E_{ekv}^{(1)} = 81 \quad (\text{MPa})$$

3) Četrslāņu sistēmai:

$$h_4/D_d = 0,14$$

$$E_{šķ}/E_{1,šķ} = 0,23$$

No nomogrammas $k = 0,265$ (slaidis 1)

Ekvivalents (kopējais) elastības modulis:

$$E_{ekv}^{(1)} = k \cdot E_1$$

$$E_{ekv}^{(1)} = 93 \quad (\text{MPa})$$

Rezultāti apkopotā veidā redzami tabulā:

Materiāli	E, Mpa	h, cm	h/D_d	E_2/E_1	E_{ekv}/E_1	E_{ekv} , Mpa
Betona bruģis	380	6	-	-	-	-
Granīta sīkšķembas	350	5	-	-	-	93
Granīta minerālmateriālu maisījums 0/32p	250	15	0,14	0,23	0,265	81
Vidēji rupja smiltis, mitra	60	40	1,08	0,50	0,755	45
Smalka smiltis	30					

$$E_{ekv} \geq K_{st} * E_{vaj}$$

$$\underline{93} \geq \underline{50}$$

Pārbaude pēc pieļaujamās elastīgās ielieces izpildās.

5. Pieļaujamā bīdes sprieguma pamatnes gruntī pārbaude

$$\frac{T_{p,gr}}{T} \geq K_{st}$$

$$T = \tau_{as} + \tau_{ss}$$

Vidējais visu segas slāņu elastības modulis:

$$E_{vid} = (E_1 \cdot h_1 + E_2 \cdot h_2 + E_3 \cdot h_3 + E_4 \cdot h_4) / \sum h$$
$$E_{vid} = 154 \quad (\text{MPa})$$

Attiecību rādītāji:

$$\sum h / D_d = 1,78$$

$$E_{vid} / E_{gr} = 5,14$$

No nomogrammas aktīvais spriegums no transportlīdzekļa slodzes:

$$\tau_{as,1} = 0,0175 \quad (\text{MPa}) \quad (\text{attēls 3.8})$$

Aktīvais bīdes spriegums, ko rada aprēķina automobiļa slodze:

$$\tau_{as} = p \cdot \tau_{as,1}$$

$$\tau_{as} = 0,0105 \quad (\text{MPa})$$

Segas svara izraisītais bīdes spriegums:

$$\tau_{ss} = (\sum h_i) (0,5 - 0,03 \varphi_{gr}) / 10000$$

$$\tau_{ss} = -0,002442 \quad (\text{MPa})$$

Aktīvais bīdes spriegums gruntī:

$$T = \tau_{as} + \tau_{ss}$$

$$T = 0,008058 \quad (\text{MPa})$$

Pieļaujamais bīdes spriegums gruntī:

$$T_{p,gr} = c_{gr} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

$$T_{p,gr} = 0,0062 \quad (\text{MPa})$$

$$\frac{T_{p,gr}}{T} \geq K_{st}$$

$$T_{p,gr} / T = \underline{0,77} \geq \underline{0,63}$$

Pārbaude izpildās, tātad grunts bīdes pretestība ir pietiekama.

6. Starpslāņu bīdes nesaistīto materiālu slāņos pārbaude

Drenējošā smilts slāņa bīdes pretestības pārbaude

$$\frac{T_{piel}}{T} \geq K_{st}$$

Vidējais augšējo segas slāņu elastības modulis:

$$E_{vid} = (E_1 \cdot h_1 + E_2 \cdot h_2 + E_3 \cdot h_3) / \sum h$$
$$E_{vid} = 299 \quad (\text{MPa})$$

Attiecību rādītāji:

$$\sum h / D_d = 0,70$$
$$E_{vid} / E_{sm} = 4,99$$

No nomogrammas aktīvais spriegums no transportlīdzekļa slodzes:

$$\tau_{as,1} = 0,037 \quad (\text{MPa}) \quad (\text{attēls 3.10})$$

Aktīvais bīdes spriegums, ko rada aprēķina automobiļa slodze:

$$\tau_{as} = p \cdot \tau_{as,1}$$
$$\tau_{as} = 0,0222 \quad (\text{MPa})$$

Segas svara izraisītais bīdes spriegums:

$$\tau_{ss} = (\sum h_i) (0,5 - 0,03 \varphi_{sm}) / 10000$$
$$\tau_{ss} = 0,00143 \quad (\text{MPa})$$

Aktīvais bīdes spriegums gruntī:

$$T = \tau_{as} + \tau_{ss}$$
$$T = 0,02363 \quad (\text{MPa})$$

Pieļaujamais bīdes spriegums gruntī:

$$T_{piel} = c \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$
$$T_{piel} = 0,0170 \quad (\text{MPa})$$

$$T_{piel} / T = \underline{0,72} \geq \underline{0,63}$$

Pārbaude izpildās, tātad drenējošā smilts slāņa bīdes pretestība ir pietiekoša.

7. Konstrukcijas sala noturības pārbaude

$$I_{sala} \leq I_{sala \text{ pieļaujama}}$$

$$\text{Pieļaujama sala pacēlums } I_{sala \text{ pieļaujama}} = 6,00 \text{ (cm)}$$

$$I_{sala} = I_{sala(vid)} * K_{G\ddot{U}L} * K_{bl} * K_{gr} * K_{sl} * K_w \quad (\text{slaidi 2})$$

$$K_{gr} = 1,00$$

$$K_{bl} = 1,00$$

$$K_{G\ddot{U}L} = 0,43$$

Vidējais sasaluma dziļums $z_{sas(vid)}$:

$$120 \text{ (cm)}$$

$$z_{sas} = z_{sas(vid)} * 1,38$$

$$z_{sas} = 165,6$$

$$K_{sl} = 1,40$$

$$K_w = 1,00$$

Vidējo sala pacēlumu $I_{sala(vid)}$ nosaka pēc nomogrammas, kur $z=200$ cm. Skatās II a līkni, kura ir atbilstoša 2. mitrumtipam.

$$I_{sala(vid)} = 2,4 \text{ (cm)}$$

$$I_{sala} = 1,44 \text{ (cm)}$$

$$\underline{1,44} \leq \underline{6,00}$$

Pārbaude izpildās, tātad segas sala noturība ir nodrošināta.

Konstrukcijas saljūtības pārbaude atbilstoši LVS 190-5 3.3 punktam:

Segas līdzenuma klase: 1 (LVS 190-5 3.2 tab.)

Klimatiskā zona: 2 (LVS 190-5 4.1 p.)

Ceļa klātnes saljūtības klase atbilstoši klimatiskai zonai: 2 (LVS 190-5 3.4 tab.)

Minimālais kopējais virsbūves biezums H_{min} : Nav (cm) (LVS 190-5 3.3 tab.)

$$H_{min} \leq H$$

$$\underline{Nav} \leq \underline{66}$$

Pārbaude izpildās, tātad segas konstrukcijas biezums ir pietiekams.

Pieļaujama sala pacēlums atbilstoši LVS 190-5 I_{piel} : 16 (cm)

Segas aprēķina sala pacēlums: 1,44 (cm) (LVS 190-5 3.3)

$$\begin{array}{ccc} I_{\text{piel}} & \geq & I_{\text{sala}} \\ \underline{16} & \geq & \underline{1,44} \end{array}$$

Pārbaude izpildās, tātad segas sala noturība atbilstoši standartam LVS 190-5 ir nodrošināta.

* Visas formulas, parametru skaitliskās vērtības un atsauces dotas rokasgrāmatai: "Autoceļu nestingo sega projektēšana".

Sastādīja:

R. Kiviņš

Pārbaudīja:

D. Dāle

Saraksti

Inženieru ielas posma no Dzeņu līdz Katoļu ielai renovācija Ventspilī

Plāna taišņu / līkņu saraksts

[illegible]

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai, Ventspilī

Plāna taišņu / līkņu saraksts

[illegible]

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai, Ventspilī

Koordinātu saraksts, I kārta

Nr. p. k.	Koordinātas		Piezīme
	X	Y	
1	363005,05	352460,91	TS
2	362971,26	352504,72	RLS
3	362965,41	352512,31	V1
4	362965,39	352512,29	RLV
5	362959,49	352519,84	RLB
6	362946,79	352535,98	RLS
7	362944,34	352539,09	V2
8	362944,35	352539,1	RLV
9	362941,92	352542,22	RLB
10	362928,97	352558,95	RLS
11	362924,89	352564,23	V3
12	362924,83	352564,18	RLV
13	362920,57	352569,32	RLB
14	362910,62	352581,06	RLS
15	362906,62	352585,79	V4
16	362907,69	352585,84	RLV
17	362905,34	352587,56	TB

TS - trases sākums

RLS - riņķa līnijas sākums

RLB - riņķa līnijas beigas

RLV - riņķa līnijas virsotne

V1..V4 - virsotnes

TB - trases beigas

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai, Ventspilī

Koordinātu saraksts, II kārta

Nr. p. k.	Koordinātas		Piezīme
	X	Y	
17	362905,34	352587,56	TS
18	362902,91	352590,75	RLB
19	362865,91	352640,32	RLS
20	362858,33	352650,48	V5
21	362858,27	352650,44	RLV
22	362850,62	352660,54	RLB
23	362813,76	352708,65	RLS
24	362808,1	352716,03	V6
25	362808,56	352716,31	RLV
26	362804,29	352724,51	RLB
27	362798,41	352737,58	TB

TS - trases sākums

RLS - riņķa līnijas sākums

RLB - riņķa līnijas beigas

RLV - riņķa līnijas virsotne

V1..V4 - virsotnes

TB - trases beigas

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai, Ventspilī

Nobrauktuvju saraksts, I kārta

Nr. p. k.	Pikets	Puse	Tips	Platums (B)	Pieslēguma leņķis	Garums no ass (L)
1	0+11,82	K	1	5,00	90°	10,35
2	0+54,95	K	3	11,15	90°	9,87
3	1+37,84	K	2	5,00	90°	13,54
4	1+49,64	L	3	5,30	90°	151,73

Piezīmes:

1. Darbu vietas skatīt rasējumu lapās.
2. L - labā puse, K - kreisā puse.
3. Pieturu novietojumu precizēt būvniecības gaitā.

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katoļu ielai, Ventspilī

Pieturu saraksts, I kārtā

Nr. p. k.	Pikets	Puse	Tips	Platums (B)	Pieslēguma leņķis	Platformas garums (L)
1	0+32,76	L	1	2,00	90`	7,00

Pieturu saraksts, II kārtā

Nr. p. k.	Pikets	Puse	Tips	Platums (B)	Pieslēguma leņķis	Garums no ass (L)
1	0+47,54	K	2	2,00	90`	6,00
2	1+12,38	L	3	2,00	90`	13,45

Piezīmes:

1. Darbu vietas skatīt rasējumu lapās.
2. L - labā puse, K - kreisā puse.
3. Nobrauktuvju novietojumu precizēt būvniecības gaitā.

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai

**Kopējais darbu daudzumu saraksts
1. rekonstrukcijas kārtā**

Nr. p. k.	Nr. Specifikācijās	Darbu nosaukums	Mērvienība	Daudzums	Vienības cena, Ls	Summa, Ls
1	2	3	4	5	6	7
1		SAGATAVOŠANAS DARBI				
1.1.	2.5., 2.8.	Izpildedokumentācijas sagatavošana	apjoms	1		
1.2.	2.2.	Mobilizācija un sagatavošanās būvdarbu veikšanai	apjoms	1		
1.3.	2.3.	Satiksmes organizācija būvdarbu laikā (ieskaitot bedrīšu lāpīšanu pirms būvniecības un būvniecības laikā)	apjoms	1		
1.4.	3.1.	Trases uzmērīšana un nospraušana	m	189		
1.5.	5.2.	Bruģa brauktuves, stāvvietu un pieturas seguma demontāža, h(vid) = 8cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m²	1297		
1.6.	5.2.	Asfaltbetona pamatbrauktuves brauktuves seguma demontāža, h(vid) = 13 cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m²	1293		
1.7.	5.2.	Asfaltbetona nobrauktuvju brauktuves seguma demontāža, h(vid) = 7 cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m²	125		
1.8.	5.2.	Bruģa ietves seguma demontāža, h(vid) = 6cm, ar ietves apmaļu demontāžu un vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m²	468		
1.9.	5.2.	Asfaltbetona ietves seguma demontāža, h(vid) = 6cm, ar ietves apmaļu demontāžu un vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m²	243		
1.10.	5.2.	Betona plāksņu ietves seguma demontāža, h(vid) = 10cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m²	362		
1.11.	5.2.	Brauktuves apmaļu demontāža ar vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m	551		
1.12.	5.2.	Ietves apmaļu demontāža ar vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m	433		
1.13.	5.2.	Ceļa zīmju demontāža bez balsta, nododot pasūtītājam, ja nepieciešams	gab.	3		
1.14.	5.2.	Ceļa zīmju demontāža ar balstu, nododot pasūtītājam, ja nepieciešams	gab.	6		
1.15.	7.1.	Ceļa zīmes balsta demontāža (pārceļot ceļa zīmes uz jauna balsta), nododot pasūtītājam, ja nepieciešams	gab.	6		
1.16.	6.5.	Koku aizsardzība būvdarbu gaitā	gab.	4		
1.17.	6.5.	Esoša dzīvzoga izrakšana un aizvešana uz būvuzņēmēja krautni (ja nevar dedzināt)	m	5		
1.18.	5.2.	Sola demontāža, nododot pasūtītājam	gab.	1		
2		KOMUNIKĀCIJU PĀRBŪVE				
2.1.	6.4.	Aku vāku līmeņošana, izmantojot "peldoša" tipa aku vākus	gab.	19		
2.2.	6.4.	SIA "Lattelecom" aku vāku līmeņošana	gab.	2		
2.3.	7.1., 7.2.	SIA "Lattelecom" kabeļa iečaulošana šķeltajā remonta caurulē DVK 110 vai analogā	m	78		
2.4.	7.1., 7.2.	SIA "Lattelecom" rezerves PP caurules ieguldīšana, d=100 mm	m	110		
2.5.	7.1., 7.2.	A/S "Latvenergo" rezerves PP caurules ieguldīšana, d=160 mm, N 1250	m	530,1		
3		ZEMES DARBI				
3.1.	3.2.	Uzbēruma izveide zem zaļās zonas, izmantojot gultnes izstrādē iegūto grunti	m³	45		
3.2.	3.2.	Ierakuma izbūve, izrakto grunti aizvedot uz būvuzņēmēja atbērtni	m³	1698		

3.3.	3.2., 6.5.	Zaļās zonas ierīkošana, izmantojot esošo grunti un augu zemi, h=10cm, apsētu ar zāli (ieskaitot darba zonas sakārtošanu)	m ²	895		
3.4.	3.2., 6.5.	Darba zonas sakārtošana, izmantojot esošo grunti un augu zemi, h=10cm	m ²	12		
3.5.	3.2., 6.5.	Mulčas ieklāšana ap koku pie veikala "Top" J. Poruka ielā 16	m ²	1		
4		BRAUKTUVES CEĻA SEGAS UN IETVES SEGAS IZBŪVE				
4.1.		<i>Ietves segas izbūve no betona bruģa (ietves bruģis - bruģa rakstu pa tiptiem skat. CD-3)</i>				
4.1.1.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem zem ietves, h=40cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	341		
4.1.2.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/32p pamata izbūve 15cm biezumā zem ietves	m ²	804		
4.1.3.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	751		
4.1.4.	5.5.	Betona bruģa seguma izbūve 6cm biezumā ietvei 1. tipa ietves bruģis - bruģa raksts brūns un dzeltens, skat. CD-3)	m ²	486		
4.1.5.	5.5.	Pelēka betona bruģa ar atsevišķiem melniem un oranžiem bruģakmeņiem seguma izbūve 6cm biezumā ietvei (2. tipa ietves bruģis - bruģa raksts pelēks ar melniem un sarkaniem atsevišķiem akmeņiem, skat. CD-3)	m ²	49		
4.1.6.	5.5.	Betona bruģa seguma izbūve 6cm biezumā ietvei (3. tipa ietves bruģis - bruģa raksts brūns, skat. CD-3)	m ²	147		
4.1.7.	5.5.	Pelēka betona bruģa seguma izbūve 6cm biezumā ietvei (4. tipa ietves bruģis - bruģa raksts pelēks, skat. CD-3)	m ²	70		
4.2.		<i>Apvienotā gājēju/velosipēdistu celiņa segas izbūve no betona bruģa (bruģa krāsa - pelēka un sarkana, rakstu skat. CD-3)</i>				
4.2.1.	4.2.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem zem ietves, h=40cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	285		
4.2.2.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/32p pamata izbūve 15cm biezumā zem ietves	m ²	673		
4.2.3.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	629		
4.2.4.	5.5.	Betona bruģa seguma (pelēka abrazīva bezfāzu) izbūve 6cm biezumā gājēju daļai (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m ²	408		
4.2.5.	5.5.	Betona bruģa seguma (sarkana) izbūve 6cm biezumā velosipēdistu celiņa daļai (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m ²	222		
4.3.		<i>Ietves bruģa seguma salaiduma posmu izbūve no esoša bruģa</i>				
4.3.1.	5.2.	Bruģa ietves seguma demontāža, h(vid) = 6cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz noliktavu, inventarizāciju un glabāšanu līdz atkārtotai izbūvei	m ²	202		
4.3.2.	4.2.	Ietvju minerālmateriālu pamata blīvēšana un profilēšana	m ²	194		
4.3.3.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	190		
4.3.4.	5.5.	Betona bruģa seguma atkārtota izbūve 6cm biezumā ietvei	m ²	190		
4.3.5.	5.5.	Jauna betona bruģa seguma (analoga esošam) izbūve, h=6cm	m ²	12		
4.4.		<i>Stāvvietu bruģa segas izbūve</i>				
4.4.1.	4.3.	Ģeotekstila Tippex BS 16 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	733		
4.4.2.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem zem stāvvietas, h=40cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	225		
4.4.3.	4.3.	Ģeorežģa Tensar Tx 160 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	532		

4.4.4.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 pamata izbūve 20 cm biezumā zem stāvvietas	m ²	527		
4.4.5.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 pamata izbūve 15 cm biezumā zem stāvvietas	m ²	507		
4.4.6.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	492		
4.4.7.	5.5.	Betona bruģa NOSTALITH (zaļa) seguma izbūve 8cm biezumā (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m ²	492		
4.5.		<i>Autobusu pieturvietas paplašinājuma bruģa segas izbūve</i>				
4.5.1.	4.3.	Ģeotekstila Tippex BS 16 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	152		
4.5.2.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem, h=50cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	58		
4.5.3.	4.3.	Ģeorežģa Tensar Tx 160 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	111		
4.5.4.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 pamata izbūve 20 cm biezumā zem stāvvietas	m ²	109		
4.5.5.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 pamata izbūve 15 cm biezumā	m ²	105		
4.5.6.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	102		
4.5.7.	5.5.	Betona bruģa NOSTALITH (pelēka) seguma izbūve 8cm biezumā (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m ²	102		
4.6.		<i>Pamatbrauktuves ceļa segas izbūve</i>				
4.6.1.	4.3.	Ģeotekstila Tippex BS 16 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	2172		
4.6.2.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem, h=50cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	835		
4.6.3.	4.3.	Ģeorežģa Tensar Tx 160 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	1593		
4.6.4.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 pamata izbūve 20 cm biezumā	m ²	1562		
4.6.5.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 pamata izbūve 15 cm biezumā	m ²	1501		
4.6.6.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	1458		
4.6.7.	5.5.	Betona bruģa UNICOLOC (brūna) ar bruģa NOSTALITH (pelēka) kontūru seguma izbūve 8cm biezumā (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m ²	1458		
4.7.		<i>Karstā asfalta seguma atjaunošana un salaidumu izbūve</i>				
4.7.1.	3.3.	Karstā asfalta virskārtas frēzēšana ar nofrēzētā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni, h=4cm	m ²	29		
4.7.2.	5.1.	Karstā asfalta saistes kārtas virsmas gruntēšana	m ²	29		
4.7.3.	5.1.	Ģeorežģa Glasstex P100 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	58		
4.7.4.	5.1.	Karstā asfalta AC 11 surf seguma izbūve 4cm biezumā	m ²	29		
4.8.		<i>Nobrauktuves bruģa seguma atjaunošana no esoša bruģa (ar esošā seguma remontu)</i>				
4.8.1.	5.2.	Bruģa nobrauktuves seguma demontāža, h(vid) = 8cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz noliktavu, inventarizāciju un glabāšanu līdz atkārtotai izbūvei	m ²	149		
4.8.2.	4.2.	Nobrauktuves minerālmateriālu pamata blīvēšana un profilēšana	m ²	180		
4.8.3.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5 cm biezumā	m ²	176		
4.8.4.	5.5.	Demontētā betona bruģa seguma atkārtota izbūve, h=8cm	m ²	140		
4.8.5.	5.5.	Jauna betona bruģa seguma (analogā esošam) izbūve, h=8cm	m ²	9		
4.8.6.	5.5.	Sarkana betona bruģa seguma izbūve velociņa šķērsojuma vietās, h=8cm	m ²	27		
4.9.		<i>Nobrauktuves bruģa seguma atjaunošana, izmantojot jaunu betona bruģi</i>				
4.9.1.	4.3.	Ģeotekstila Tippex BS 16 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	97		
4.9.2.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem, h=40cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	30		
4.9.3.	4.3.	Ģeorežģa Tensar Tx 160 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	68		
4.9.4.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 pamata izbūve 15 cm biezumā	m ²	66		

4.9.5.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 pamata izbūve 10cm biezumā	m ²	63		
4.9.6.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	60		
4.9.7.	5.5.	Betona bruģa seguma izbūve no analoga bruģa pamatbrauktuvē esošajam (skat. CD-3), h=8cm	m ²	60		
4.10.		<i>Nobrauktuves uz Ventspils augstskolu bruģa seguma izbūve, izmantojot jaunu betona bruģi (bruģa rakstu skat. CD-3)</i>				
4.10.1.	4.3.	Ģeotekstila Tippex BS 16 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	101		
4.10.2.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem, h=40cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	31		
4.10.3.	4.3.	Ģeorežģa Tensar Tx 160 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	71		
4.10.4.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 pamata izbūve 15 cm biezumā	m ²	69		
4.10.5.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 pamata izbūve 10cm biezumā	m ²	66		
4.10.6.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	63		
4.10.7.	5.5.	Betona bruģa seguma izbūve no pelēka un melna betona bruģa (skat. CD-3), h=8cm	m ²	63		
4.11.		<i>Laukakmeņu seguma izbūve</i>				
4.11.1.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem, h=40cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	5		
4.6.4.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 pamata izbūve 20 cm biezumā	m ²	12		
4.6.5.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 pamata izbūve 15 cm biezumā	m ²	11		
4.6.6.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	11		
4.11.1.	5.6.	Laukakmeņu seguma izbūve no granīta laukakmeņiem (akmeņu d=8..12 cm), h=10cm	m ²	11		
4.12.	5.4.	<i>Cementbetona bortakmeņu montāža</i>				
4.12.1.		Cementbetona bortakmeņu 100.30.15. izbūve	m	362		
4.12.2.		Cementbetona bortakmeņu 100.20.8. izbūve	m	803		
4.12.3.		Cementbetona bortakmeņu 100.22.15. izbūve	m	261		
4.12.4.		Labo cementbetona bortakmeņu 100.30 / 22.15. izbūve	m	7		
4.12.5.		Kreiso cementbetona bortakmeņu 100.30 / 22.15. izbūve	m	7		
4.12.6.		Kaltā bruģakmens joslas izbūve ap mulčas laukumu pie veikala "Top" J. Poruka ielā 16	m	3		
5		CEĻA APRĪKOJUMS UN LABIEKĀRTOJUMS				
5.1.	6.1.	<i>Ceļa zīmju pārceļšana</i>				
5.1.1.		201	gab.	3		
5.1.2.		206	gab.	1		
5.1.3.		306	gab.	1		
5.1.4.		827	gab.	3		
5.1.5.		529	gab.	1		
5.1.6.		532	gab.	4		
5.1.7.		705	gab.	1		
5.2.	6.1.	<i>Ceļa zīmju uzstādīšana</i>				
5.2.1.		530	gab.	2		
5.2.2.		531	gab.	2		
5.2.3.		534 (ar nosaukumu)	gab.	2		
5.2.4.		827	gab.	1		
5.2.5.		Autobusu kustības saraksts	gab.	1		
5.3.	6.2.	<i>Brauktuves karstā termoplasta horizontālo apzīmējumu uzklāšana</i>				
5.3.1.		920, līnijas platums - 0,10 m	m ²	2,0		
5.3.2.		922, līnijas platums - 0,10 m	m ²	4,3		
5.3.3.		926, līnijas platums - 0,40 m	m ²	4,1		
5.3.4.		941, trafareta izmērs - 3,00x1,00 m	gab.	8		
5.3.5.		942, trafareta izmērs - 1,00x0,70 m	gab.	2		
5.4.	5.5.	<i>Brauktuves bruģa horizontālo apzīmējumu izbūve (no baltas krāsas bruģa)</i>				

5.4.1.		920, līnijas platums - 0,10 m	m²	12,9		
5.4.2.		930, līnijas platums - 0,20 m	m²	1,8		
5.4.3.		931, līnijas platums - 0,40 m	m²	8,5		
5.4.4.		932, līnijas platums - 0,40 m	m²	6,6		
5.5.	7.3.	Gājēju drošības barjeru uzstādīšana	m	28,5		
5.6.	6.1.	Ceļa zīmju balstu uzstādīšana	gab.	9		
5.7.	6.1.	Inženiergeodēziskā atbalstpunkta izbūve	gab.	1		
5.8.	6.1.	Velostatīva uzstādīšana (skat. CD-5)	gab.	1		
5.9.	6.1.	Koka-metāla sola uzstādīšana	gab.	1		
5.10.	6.1.	Atkritumu urnas uzstādīšana	gab.	1		
5.11.	6.1.	Pilsētas objektu virziena rādītāja demontāža un atkārtota montāža	gab.	1		
5.12.	6.5.	Dzīvžoga stādīšana				
5.12.1.		Ribes aureum `Schmidt`	gab.	5		
5.12.2.		Spiraea japonica `Gold Mound`	gab.	14		
5.12.3.		Berberis thunbergii `Rose Glow`	gab.	19		
6		RISINĀJUMI VIDES PIEEJAMĪBAS UZLABOŠANAI				
6.1.	5.5.	Punktotas taktīlās joslas izbūve (CD-3)	m²	9,8		

	Kopā:	A
	Virsziedvumi(7%):	B
	Kopā(A+B):	C
	Peļņa(8%):	D
	Kopā(C+D):	E
	PVN (21% no E):	F
	Pavisam kopā (E+F):	G

Piezīme:

1. Materiālu apjomi doti sablīvētā veidā.
2. Darbu daudzumu sarakstā minētos darbus veikt atbilstoši būvprojektam un Ceļu specifikācijām 2012.
3. Būvuzņēmējam jāvērtē visi nepieciešamie darbi, materiāli, būvmašīnas un transports, bez kā nevarētu būt iespējama darba daudzumu sarakstā minēto darbu tehnoloģiski pareiza, Pasūtītāja prasībām atbilstoša izpilde pilnā apjomā.
4. Darba apjomus skatīt kopā ar plānu, profiliem, tehniskajiem risinājumiem un pielikumiem.
5. Izstrādājot piedāvājumu būvuzņēmējam rūpīgi pārskatīt projektu un apjomos jāiekļauj arī neuzrādītie
6. Šos darbu un materiālu apjomus skatīt kopā ar projekta dokumentāciju.
7. Ģeosintētiskiem materiāliem darba daudzumi noteikti bez pārlaiduma posmiem, pārlaiduma posmi veidojami atbilstoši izvēlētajam materiāla ražotāja specifikācijai.

Sastādīja: R. Kiviņš

Pārbaudīja: D. Dāle

Inženieru ielas renovācija posmā no Dzeņu ielas līdz Katolu ielai

Kopējais darbu daudzumu saraksts 2. rekonstrukcijas kārtā

Nr. p. k.	Nr. Specifikācijās	Darbu nosaukums	Mērvienība	Daudzums	Vienības cena, Ls	Summa, Ls
1	2	2	3	4		
1		SAGATAVOŠANAS DARBI				
1.1.	2.5., 2.8.	Izpilddokumentācijas sagatavošana	apjoms	1		
1.2.	2.2.	Mobilizācija un sagatavošanās būvdarbu veikšanai	apjoms	1		
1.3.	2.3.	Satiksmes organizācija būvdarbu laikā (ieskaitot bedrīšu lāpīšanu pirms būvniecības un būvniecības laikā)	apjoms	1		
1.4.	3.1.	Trases uzmērīšana un nospraušana	m	158		
1.5.	5.2.	Bruģa brauktuves, stāvvietu un pieturas seguma demontāža, h(vid) = 8cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m²	2098		
1.6.	5.2.	Bruģa ietves seguma demontāža, h(vid) = 6cm, ar ietves apmaļu demontāžu un vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m²	283		
1.7.	5.2.	Brauktuves apmaļu demontāža ar vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m	510		
1.8.	5.2.	Ietves apmaļu demontāža ar vecā materiāla aizvešanu uz pasūtītāja norādītu atbērtni	m	65		
1.9.	5.2.	Ceļa zīmju demontāža ar balstu, nododot pasūtītājam, ja nepieciešams	gab.	2		
1.10.	6.5.	Koku aizsardzība būvdarbu gaitā	gab.	3		
1.11.	6.5.	Esoša dzīvzoga izrakšana un aizvešana uz būvuzņēmēja krautni (ja nevar dedzināt)	m	47,5		
2		KOMUNIKĀCIJU PĀRBŪVE				
2.1.	6.4.	Aku vāku līmeņošana, izmantojot "peldoša" tipa aku vākus	gab.	13		
2.2.	6.4.	SIA "Lattelecom" aku vāku līmeņošana	gab.	3		
2.3.	6.4.	SIA "Lattelecom" akas (skat. CD-1) maiņa pret KKC-3 tipa aku	gab.	1		
2.4.	7.1., 7.2.	SIA "Lattelecom" rezerves PP caurules ieguldīšana, d=100 mm	m	130,5		
2.5.	7.1., 7.2.	A/S "Latvenergo" rezerves PP caurules ieguldīšana, d=160 mm, N 1250	m	395		
2.6.	7.1., 7.2.	A/S "Latvenergo" rezerves PP caurules ieguldīšana, d=110 mm, N 1250	m	33		
3		VĀJSTRĀVAS TĪKLU PĀRBŪVE				
3.1.		Kabeļu kanalizācijas caurules uzstādīšana				
3.1.1.	7.1., 7.2.	Kabeļu kanalizācijas caurules (100 x 6000) uzstādīšana	gab.	40		
3.1.2.	7.	Šuvju aizpildīšana ar silikonu N (neitrāls, hermētisks)	ml	310		
3.1.3.	7.	Kabeļu cauruļu blīvēšanas materiāla 16 A montāža	kompl.	2		
3.1.4.	7.	Strēmēlēs plīstošā brīdinājuma lentas (50 mm x 500m) uzstādīšana	rullis	0,2		
3.2.		Kabeļu kanalizācijas akas uzstādīšana				
3.2.1.	6.4.	Plastmasas akas ar KV-pamatni (KP-PEH 800 x 650) uzstādīšana	kompl.	1		
3.2.2.	6.4.	Kabeļu kanalizācijas akas vāka (maks. slodze 10 t) uzstādīšana	kompl.	1		
3.2.3.	7.	Atloka (dzelzsbetona gredzena stiprināšanai) uzstādīšana	kompl.	3		
3.2.4.	7.	Optiskās uzmavas 96 dzīslai uzstādīšana	kompl.	2		

3.2.5.	7.	Montāžas materiāli	kompl.	1		
4		ZEMES DARBI				
4.1.	3.2.	Uzbēruma izveide zem zaļās zonas, izmantojot gultnes izstrādē iegūto grunti	m³	37		
4.2.	3.2., 6.5.	Ierakuma izbūve, izrakto grunti aizvedot uz būvuzņēmēja atbērtni	m³	1867		
4.3.	3.2., 6.5.	Zaļās zonas ierīkošana, izmantojot esošo grunti un augu zemi, h=10cm, apsētu ar zāli (ieskaitot darba zonas sakārtošanu)	m²	636		
4.4.	3.2., 6.5.	Darba zonas sakārtošana, izmantojot esošo grunti un augu zemi, h=10cm	m²	107		
5		BRAUKTUVES CEĻA SEGAS UN IETVES SEGAS IZBŪVE				
5.1.		<i>Apvienotā gājēju/velosipēdistu celiņa segas izbūve no betona bruģa (bruģa krāsa - pelēka un sarkana, rakstu skat. CD-3)</i>				
5.1.1.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem zem ietves, h=40cm (Kf > 1m/dnn)	m³	307		
5.1.2.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/32p pamata izbūve 15cm biezumā zem ietves	m²	731		
5.1.3.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m²	683		
5.1.4.	5.5.	Betona bruģa seguma (pelēka abrazīva bezfāzu) izbūve 6cm biezumā gājēju daļai (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m²	533		
5.1.5.	5.5.	Betona bruģa seguma (sarkana) izbūve 6cm biezumā velosipēdistu celiņa daļai (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m²	151		
5.2.		<i>Ietves segas izbūve no betona bruģa (3. tipa ietves bruģis - bruģa raksts brūns, skat. CD-3)</i>				
5.2.1.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem zem ietves, h=40cm (Kf > 1m/dnn)	m³	19		
5.2.2.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/32p pamata izbūve 15cm biezumā zem ietves	m²	45		
5.2.3.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m²	42		
5.2.4.	5.5.	Betona bruģa seguma izbūve 6cm biezumā ietvei (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m²	42		
5.3.		<i>Ietves bruģa seguma salaiduma posmu izbūve no esoša bruģa</i>				
5.3.1.	5.2.	Bruģa ietves seguma demontāža, h(vid) = 6cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz noliktavu, inventarizāciju un glabāšanu līdz atkārtotai izbūvei	m²	91		
5.3.2.	4.2.	Ietvju minerālmateriālu pamata blīvēšana un profilēšana	m²	88		
5.3.3.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m²	87		
5.3.4.	5.5.	Betona bruģa seguma atkārtota izbūve 6cm biezumā ietvei	m²	85		
5.3.5.	5.5.	Betona bruģa seguma izbūve ar bruģa rakstu, kas analogs esošam, 6cm biezumā ietvei (skatīt raksturīgo mezglu Pk 1+40 CD-3-4 rasējumu lapā)	m²	1		
5.3.6.	5.5.	Jauna betona bruģa seguma (analogā esošam) izbūve, h=6cm	m²	5		
5.4.		Stāvvietu bruģa segas izbūve				
5.4.1.	4.3.	Ģeotekstila Tippex BS 16 vai ekvivalenta ieklāšana	m²	293		
5.4.2.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem zem stāvvietas, h=40cm (Kf > 1m/dnn)	m³	90		
5.4.3.	4.3.	Ģeorežģa Tensar Tx 160 vai ekvivalenta ieklāšana	m²	213		
5.4.4.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 pamata izbūve 20 cm biezumā zem stāvvietas	m²	211		

5.4.5.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 pamata izbūve 15 cm biezumā zem stāvvietas	m ²	203		
5.4.6.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	197		
5.4.7.	5.5.	Betona bruģa NOSTALITH (zaļa) seguma izbūve 8cm biezumā (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m ²	197		
5.5.		<i>Autobusu pieturvietas paplašinājuma bruģa segas izbūve</i>				
5.5.1.	4.3.	Ģeotekstila Tippex BS 16 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	426		
5.5.2.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem, h=50cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	164		
5.5.3.	4.3.	Ģeorezģa Tensar Tx 160 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	306		
5.5.4.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 pamata izbūve 20 cm biezumā	m ²	303		
5.5.5.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 pamata izbūve 15 cm biezumā	m ²	286		
5.5.6.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	272		
5.5.7.	5.5.	Betona bruģa NOSTALITH (pelēka) seguma izbūve 8cm biezumā (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m ²	272		
5.6.		<i>Pamatbrauktuves ceļa segas izbūve</i>				
5.6.1.	4.3.	Ģeotekstila Tippex BS 16 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	1848		
5.6.2.	4.1.	Salizturīgā slāņa izbūve no drenējošas smilts vai citiem atļautiem materiāliem, h=50cm (Kf > 1m/dnn)	m ³	711		
5.6.3.	4.3.	Ģeorezģa Tensar Tx 160 vai ekvivalenta ieklāšana	m ²	1381		
5.6.4.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/56 pamata izbūve 15 cm biezumā	m ²	1354		
5.6.5.	4.2.	Granīta minerālmateriālu maisījuma 0/45 pamata izbūve 10 cm biezumā	m ²	1302		
5.6.6.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 5..8cm biezumā	m ²	1264		
5.6.7.	5.5.	Betona bruģa UNICOLOC (brūna) ar bruģa NOSTALITH (pelēka) kontūru seguma izbūve 8cm biezumā (bruģa rakstu skatīt rasējumu lapās CD-3)	m ²	1264		
5.7.		<i>Ielas pamatbrauktuves bruģa seguma atjaunošana no esoša bruģa (ar esošā seguma remontu) segumu salaidumu zonā</i>				
5.7.1.	5.2.	Brauktuves bruģa seguma demontāža, h(vid) = 8cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz nolikta, inventarizāciju un glabāšanu līdz atkārtotai izbūvei	m ²	98		
5.7.2.	4.2.	Minerālmateriālu pamata blīvēšana un profilēšana	m ²	100		
5.7.3.	4.2.	Izlīdzinošā granīta sīkšķembu (fr. 4/8 mm) slāņa izbūve 3..5cm biezumā	m ²	98		
5.7.4.	5.5.	Demontētā betona bruģa seguma atkārtota izbūve, h=8cm	m ²	92		
5.7.5.	5.5.	Jauna betona bruģa seguma (analogā esošam) izbūve, h=8cm	m ²	6		
5.8.		<i>Laukakmeņu seguma atjaunošana no esošiem laukakmeņiem (ar esošā seguma remontu) segumu salaidumu zonā</i>				
5.8.1.	5.2.	Laukakmeņu seguma demontāža, h(vid) = 15cm, ar vecā materiāla aizvešanu uz nolikta, inventarizāciju un glabāšanu līdz atkārtotai izbūvei	m ²	1		
5.8.2.	4.2.	Seguma minerālmateriālu pamata blīvēšana un profilēšana	m ²	1		
5.8.3.	4.2.	Izlīdzinošā smilts slāņa izbūve 10cm biezumā zem seguma	m ²	1		
5.8.4.	5.6.	Demontētā laukakmeņu seguma atkārtota izbūve, h=15cm	m ²	1		
5.9.	5.4.	<i>Cementbetona bortakmeņu montāža</i>				
5.9.1.		Cementbetona bortakmeņu 100.30.15. izbūve	m	313		
5.9.2.		Cementbetona bortakmeņu 100.20.8. izbūve	m	125		
5.9.3.		Cementbetona bortakmeņu 100.22.15. izbūve	m	237		
5.9.4.		Labo cementbetona bortakmeņu 100.30 / 22.15. izbūve	m	8		
5.9.5.		Kreiso cementbetona bortakmeņu 100.30 / 22.15. izbūve	m	8		
6		CEĻA APRĪKOJUMS UN LABIEKĀRTOJUMS				

6.1.	6.1.	Ceļa zīmju pārceļšana				
6.1.1.		512	gab.	1		
6.2.	6.1.	Ceļa zīmju uzstādīšana				
6.2.1.		326	gab.	1		
6.2.2.		416	gab.	1		
6.2.3.		417a	gab.	1		
6.2.4.		512	gab.	1		
6.2.5.		534 (ar nosaukumu)	gab.	4		
6.2.6.		538	gab.	2		
6.2.7.		801	gab.	1		
6.2.8.		Autobusu kustības saraksts	gab.	3		
6.3.	6.2.	Brauktuves karstā termoplasta horizontālo apzīmējumu uzklāšana				
6.3.1.		920, līnijas platums - 0,10 m	m²	4,0		
6.3.2.		922, līnijas platums - 0,10 m	m²	2,4		
6.3.3.		923, līnijas platums - 0,10 m	m²	3,8		
6.3.4.		937, līnijas garums - 3,00 m	gab.	4		
6.3.5.		941, trafareta izmērs - 3,00x1,00 m	gab.	9		
6.3.6.		946, līnijas platums - 0,10 m	m	19		
6.4.	5.5.	Brauktuves bruģa horizontālo apzīmējumu izbūve (no baltas krāsas bruģa)				
6.4.1.		929, līnijas platums - 0,20 m	m²	1,4		
6.4.2.		931, līnijas platums - 0,40 m	m²	13,1		
6.5.	6.1.	Ceļa zīmju balstu uzstādīšana	gab.	5		
6.6.	6.1.	Inženierģeodēziskā atbalstpunkta izbūve	gab.	1		
6.7.	6.1.	Soliņu demontāža un atkārtota montāža pēc seguma līmeņošanas	gab.	2		
6.8.	6.5.	Koku stādīšana (Tatārijas kļava - "Acer tataricum")	gab.	15		
6.9.	6.5.	Dzīvžoga stādīšana				
6.9.1.		Ribes aureum `Schmidt`	gab.	58		
7		RISINĀJUMI VIDES PIEEJAMĪBAS UZLABOŠANAI				
7.1.	5.5.	Punktotas taktīlās joslas izbūve (CD-3)	m²	9,3		
				Kopā:		A
				Virszdevumi(7%):		B
				Kopā(A+B):		C
				Peļņa(8%):		D
				Kopā(C+D):		E
				PVN (21% no E):		F
				Pavisam kopā (E+F):		G

Piezīme:

1. Materiālu apjomi doti sablīvētā veidā.
2. Darbu daudzumu sarakstā minētos darbus veikt atbilstoši būvprojektam un Ceļu specifikācijām 2012.
3. Būvuzņēmējam jāvērtē visi nepieciešamie darbi, materiāli, būvmašīnas un transports, bez kā nevarētu būt iespējama darba daudzumu sarakstā minēto darbu tehnoloģiski pareiza, Pasūtītāja prasībām atbilstoša izpilde pilnā apjomā.
4. Darba apjomus skatīt kopā ar plānu, profiliem, tehniskajiem risinājumiem un pielikumiem.
5. Izstrādājot piedāvājumu būvuzņēmējam rūpīgi pārskatīt projektu un apjomos jāiekļauj arī
6. Šos darbu un materiālu apjomus skatīt kopā ar projekta dokumentāciju.
7. Ģeosintētiskiem materiāliem darba daudzumi noteikti bez pārlaiduma posmiem, pārlaiduma posmi veidojami atbilstoši izvēlēta materiāla ražotāja specifikācijai.

Sastādīja: R. Kivliņš
Pārbaudīja: D. Dāle

Rasējumi