

SISUKORD

1.	ÜLDOSA.....	4
1.1.	Lähteülesanne ja eesmärk.....	4
1.2.	Varasema projektlahenduse muudatused	5
1.3.	Kasutatud õigusaktid, standardid ja juhendid.....	5
1.4.	Teostatud uuringute loetelu	6
1.5.	Tellija ja projekteerimisettevõtja kontaktandmed	7
2.	OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS.....	8
2.1.	Andmed maaomandi kohta.....	8
2.2.	Uuringute tulemuste kokkuvõte	8
2.2.1.	Topo-geodeetiline uuring	8
2.2.2.	Geotehnilised uuringud	9
2.2.3.	Keskkonnamõju eelhindamine (KMeH).....	10
2.3.	Kitsendused ja piirangud	10
3.	PROJEKTLAHENDUS	12
3.1.	Projektlahenduse valik	12
3.2.	Üld- ja tehnilised andmed (muudatus)	12
3.3.	Plaanilahendus.....	13
3.4.	Vertikaallahendus.....	14
3.5.	Muldkeha.....	14
3.6.	Katend	15
3.7.	Vetejuhtimine (truubid, kraavid).....	16
3.8.	Konstruksioonid	16
3.8.1.	Konstruksioonimaterjalid ja nõuded	17
3.8.2.	Koormused ja tugevusarvutused.....	18
3.8.3.	Pealisehitus	18
3.8.4.	Vundament	19
3.8.5.	Deformatsioonivuugid.....	19
3.8.6.	Hüdroisolatsiooni süsteem.....	19
3.8.7.	Koonusekindlustus	20
3.8.8.	Veeviimarid sillal	20
3.8.9.	Pealesõiduplaat.....	21
3.9.	Liikluskorraldus – ja ohutusvahendid	21
3.9.1.	Piirded	21
3.9.2.	Tähispostid	23

3.9.3.	Liiklusmärgid	23
3.10.	Tehnovõrgud	23
3.11.	Keskkonnakaitse	24
4.	TÖÖDE TEOSTAMINE	26
4.1.	Üldosa	26
4.2.	Ettevalmistus- ja ehitustööd	27
4.3.	Ehitusaegne liikluskorraldus ja ajutine ümbersõit	29
5.	HOOLDUS JA KASUTUSJUHEND	32

PROJEKTI KÕIDETE LOETELU

1. PÕHIUURINGUD – KÕIDE I
2. RAJATISED – KÕIDE II (käesolev Töö osa)

KÄESOLEVA KÕITE SISUKORD

1. Seletuskiri
2. Lisad
3. Joonised

ARUANDED

1. TS-8-01 Ehitusmahtude tabel

LISAD (Muud silla eelprojekti dokumendid)

2. TS-9-01 Arvutuseruanne

JOONISED

1	TS-4-01	Asendiplaan
2	TS-4-02	Pikiprofiil
3	TS-5-01	Plaan
4	TS-6-01	Vaade
5	TS-6-02	Pikilõige
6	TS-6-03	Lõige A-A
7	TS-6-04	Sõidutee tüüpristlõige
8	TS-6-05	Kujujoonised
9	TS-7-01	Sõlm A - Salaoja
10	TS-7-02	Pealesõiduplaad
11	TS-7-03	Armeering – tekiplaat
12	TS-7-04	Armeering – külgtiivad
13	TS-7-05	Armeering- jõesammas
14	TS-7-06	Armeering – PS plaat
15	TS-7-07	Armeering - Painutustüübid

1. ÜLDOSA

Objekti nimetus ja asukoht

Käesolev töö on koostatud Selektor Projekt OÜ poolt Transpordiameti tellimusel.

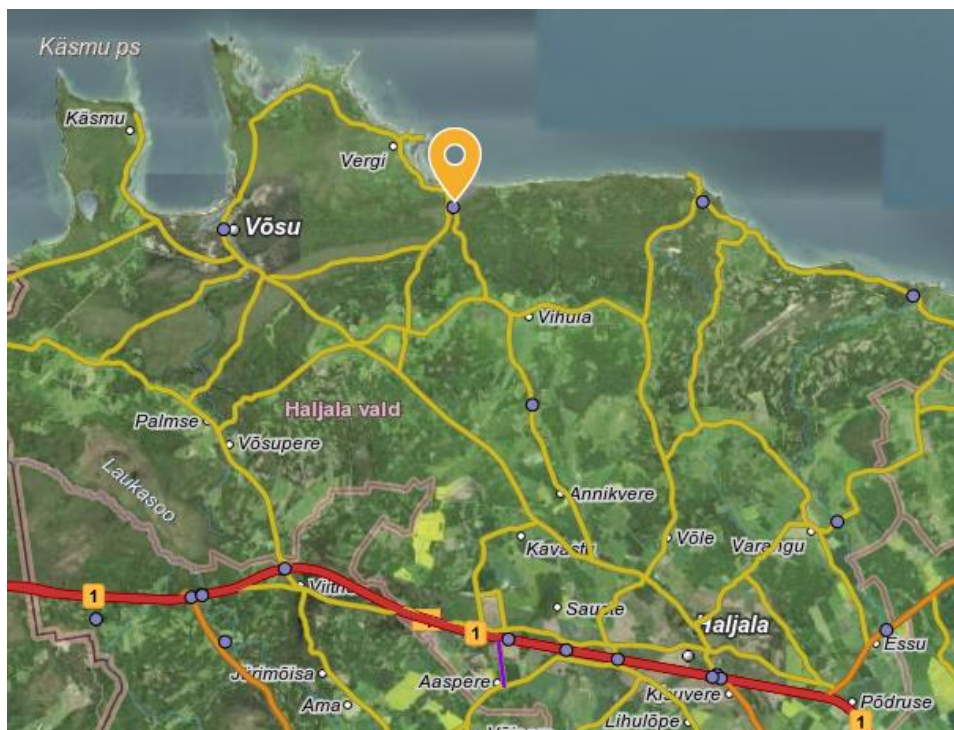
Töö nimetus: „Riigitee 17181 Võsu–Vergi–Sõeaugu km 15,354 Altja silla rekonstrueerimise põhiprojekt“

Töö osa: „Altja sild km 15,354“

Paiknemine: Altja küla, Haljala vald, Lääne-Viru maakond

Objekti seotus teedevõrguga

Rekonstrueeritav Altja sild paikneb kõrvalmaanteel nr 17181 Võsu–Vergi–Sõeaugu km 15,354 ületades Altja jõgi koordinaadil X= 6606304.34 ja Y= 619550.00 (tee ja jõe ristumispunkt).



Joonis 1. Altja silla asukoht Eesti mastaabis

1.1. Lähteülesanne ja eesmärk

Lähteülesanne

Töö koostamise aluseks on Tellija poolne dokument: „HD Lisa 1. Tehniline kirjeldus. Riigitee 17181 Võsu–Vergi–Sõeaugu km 15,354 Altja silla rekonstrueerimise põhiprojekti koostamine“ ning Transpordiameti väljastatud „Projekteerimistingimused“.

Töö koostamise eesmärgid

Projekti eesmärk on riigitee 17181 Võsu–Vergi–Sõeaugu km 15,354 Altja silla (nr 195) rekonstrueerimise põhiprojekti koostamine, et tõsta liiklusohutuse taset, sõidumugavust ja parandada silla kandevõimet.

1.2. Varasema projektlahenduse muudatused

Muuta Selektor Projekt OÜ tööd nr P21012 „Riigitee 17181 Võsu–Vergi–Sõeaugu km 15,354 Altja silla rekonstrueerimise põhiprojekt“ lähtudes järgnevatest nõuetest:

1.1. Keskkonnavalastest piirangutest lähtudes muuta silla gabariiti nii, et konstruktsioon mahuks ära olemasolevasse teekoridori. Eeldatav silla gabariit 6m.

1.2. Koostada uus keskkonnamõjude eelhindang uuele projektlahendusele. Projektlahendus koostada selliselt, et oleks välistatud KMH algatamise vajadus.

Vastavalt Transpordiameti suunistele on varasemat koostatud projektlahendust muudetud järgmiselt:

- ✓ Sõidutee gabariit vähendatud 8m → 6m
- ✓ Sõidutee pikiprofiil silla asukohas langetatud 25cm vähendamaks teemulde laiendust.
- ✓ Projektkiirus 70km/h.
- ✓ Ühise sõidurajaga kahesuunaline liiklus. Sõiduraja laius 4m.
- ✓ Töömaa-ala ulatus vähenenud.
- ✓ Tee-ehitus teostatakse teemaal, st konstruktsioonide rajamine ja tee muldkeha ümberehitus toimub transpordimaal.
- ✓ Tee-ehituse tarvis ei teostata raadamist – puutumata peab jääma looduskaitsealale kuuluvad puud ja põõsad.
- ✓ Teemulde nõlvakalle rajada 1:1,5

1.3. Kasutatud õigusaktid, standardid ja juhendid

Rajatise projektlahenduse väljatöötamisel on arvestatud kõigi tehnilises kirjelduses nimetatud ja muude asjassepuutuvate kehtivate nõuete ja normidega, milledest olulisemad on:

EUROKOODEKSI STANDARDID

EUROKOODEKS 0: Konstruktsioonide projekteerimise alused

EVS-EN 1990:2002+NA:2002	Eurokoodeks: Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused
EVS-EN 1990:2002/A1:2006+NA:2009	Eurokoodeks: Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused. Muudatus A1. Lisa A2: Rakendamine sildade puhul

EUROKOODEKS 1: Konstruktsioonide koormused

EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002	Eurokoodeks: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused;
EVS-EN 1991-2:2004+NA:2007	Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 2: Sildade liikluskoormused.

EUROKOODEKS 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine

EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2015	Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
-------------------------------------	---

EVS-EN 1992-2:2005+NA:2008	Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 2: Betoonsillad. Arvutus-ja detailiseerimisreeglid
EUROKOODEKS 7: Geotehniline projekteerimine	
EVS-EN 1997-1:2005+NA:2014	Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad
EVS-EN 1997-2:2007+NA:2008	Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 2: Pinnaseuuringud ja katsetamine
MUUD EUROOPA STANDARDID (BETOON)	
EVS-EN 206:2014+A1:2016	Betoon – Osa 1: Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus.
EVS 814:2020	Normaalbetooni külmakindlus. Määratlused, spetsifikatsioonid ja katsemeetodid
EVS-EN 13670:2010	Betoonkonstruktsioonide ehitamine. Osa 1: Üldsätted
MUUD EUROOPA STANDARDID (TERAS ARMATUUR)	
EVS-EN 10080:2006	Teras betooni tugevdamiseks. Keevitatav sarrusteras. Üldist.
EVS-EN 10025-1:2006	Konstruktsiooniterasest kuumvaltsitud tooted. Osa 1: Üldised tehnilised tarnetingimused.
MUUD EUROOPA STANDARDID (LIIKLUSOHUTUS)	
EVS-EN 1317-2:2010	Teepiiridesüsteemid. Osa 2: Põrkepiirete, sealhulgas sõidukirinnatiste toimivusklassid, kokkupõrkekatse läbimistingimused ja katsemeetodid
EESTI STANDARDID/JUHISED	
EVS 843:2016	Linnatänavad. 04.04.2016
EVS-EN 1991-2 TÄPSUSTAVAD NÕUDED. Maanteeameti peadirektori 18.01.2018 käskkiri nr 1-2/18/018 Tee projekteerimise normid	Riigiteedel asuvate sildade, viaduktide konstruktsioonidele mõjuvate liikluskoormuste täpsustamise juhised MA 2018-001 Majandus- ja taristuministri 5.august 2015. a määrus nr 106 „Tee projekteerimise normid“ Lisa
Maanteehoiuteenistuse direktori 26.05.2021 korraldus nr 1.1-3/21/212	Täiendavad nõuded riigiteede sildade/viaduktide projekteerimisel, ehitamisel ja liiklusohutuse auditeerimisel
Riigiteede ristlõike valimise juhend	Riigiteede ristlõike valimise juhend 27.07.2022 nr 1.1-7/22/119
BÜ4 Betoon ja raudbetoon. Betooni pinnad Ehitusseadustik	Eesti Betooniühing, 2010 Riigi Teataja, 01.07.2015
Ehituskonstruktori käsiraamat	Ehitame, Tallinn 2010
Teetööde tehniline kirjeldus	www.transpordiamet.ee , 18.02.2019

1.4. Teostatud uuringute loetelu

Tehnilise kirjelduse kohaselt on täiendavalt projekteerimise mahus teostatud uuringud:

- ✓ Topo-geodeetiline uuring, R Geo OÜ töö nr G1021;
- ✓ Geotehnilised uuringud, OÜ Reaalprojekt töö nr GL21104;
- ✓ Hüdroloogilised uuringud ja arvutused, Keskkonnaagentuur (Hüdroloog Anna Põrh);
- ✓ Keskkonnamõju eelhindang, Hendrikson&KO töö nr 21004166 (16.06.2022)
- ✓ Keskkonnamõju eelhindang, Hendrikson&KO töö nr 21004166/versioon 2 (16.12.2022)

1.5. Tellija ja projekteerimisettevõtja kontaktandmed

Tellija

Transpordiamet

Esindaja: Erkki Mikenberg

Kontakt tel: +372 52 87 643

Kontakt e-post: erkki.mikenberg@transpordiamet.ee

Projekteerimisettevõtja

Selektor Projekt OÜ

Esindaja: Erki Reinsalu

Kontakt tel: +372 56 48 93 42

Kontakt e-post: erki.reinsalu@selektor.ee

Projekti meeskond

Projekti juht / Vastutav insener: Erki Reinsalu, kutsetunnistus 176372, diplom. teedeinsener, tase 7

Insener: Tarmo Jõe, volitatud teedeinsener, tase 8

Insener: Jörgen Vanamõisa, diplom. teedeinsener, esmane tase 7

2. OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS

Riigitee 17181 Võsu–Vergi–Sõeaugu km 15,047–19,112 teelõigu aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus oli riikliku teeregistri 2021. aasta andmetel 170 a/ööp, millest raskeliiklus moodustab 1 %. Teelõigul kehtib piirkiirus 90 km/h.

Riigitee 17181 km 15,354 asuv Altja sild üle Altja oja on 1-avaline konsoolidega 1963. aastal ehitatud 12,2 m pikkune sild.

Silla rekonstrueerimine on vajalik, kuna sillal esinevad mitmed defektid ning olemasolev sild ei vasta tänapäevastele liikluskõormustele ja ohutusnõuetele.

Projektala jääb Lahemaa rahvusparki Lahemaa piiranguvööndisse ning alal kehtiv kaitsekord on sätestatud looduskaitseadusega ja Lahemaa rahvusparki kaitse eeskirjaga. Lahemaa rahvuspark kuulub Lahemaa linnualana ja Lahemaa loodusala Natura 2000 võrgustiku alade nimekirja.

2.1. Andmed maaomandi kohta

Praegusel kujul Altja sild koos Vergi–Sõeaugu teelõiguga asub transpordimaal ega koorma kõrvalolevaid kinnistuid. Projektlahenduse väljaehitamisel ei ole lubatud väljuda transpordimaa piiridest.

Puudutatud katastriüksused

- ✓ 88703:001:3010 17181 Võsu–Vergi–Sõeaugu tee
- ✓ 88701:001:0435 Sagadi metskond 197
- ✓ 88701:001:0434 Sagadi metskond 196
- ✓ 88703:001:1590 Sagadi metskond 56
- ✓ 88703:001:1540 Sagadi metskond 42
- ✓ 88703:002:1690 Sagadi metskond 40

2.2. Uuringute tulemuste kokkuvõte

Uuringute tulemuste kokkuvõte on esitatud rajatise põhiprojekti koostamise seisukohast järgnevate olulisemate uuringute kohta.

2.2.1. Topo-geodeetiline uuring

Projekталal teostati 2021a novembris R Geo OÜ poolt geodeetilised uuringud, töö nr G1021.

Maa-ala on mõõdistatud riigi koordinaatide süsteemis L-EST'97 ja kõrgused on antud EH2000 kõrguste süsteemis. Katastriüksuste piirid on saadud Maa-ametist seisuga 01.11.2021.a.

- ✓ Mõõtkava: 1:500
- ✓ Mõõdistatud ala suuruseks on 3,5 ha.
- ✓ Mõõdistusmeetod: tahhümeetiline ja mobiilne laserskaneerimine

Uuritaval maa-alal asub ELA-SA sidekaabel. Geodeetiline alusplaan on leitav Kõide-I.

2.2.2. Geotehnilised uuringud

Varasemalt on antud lõigu geoloogiline ülesehitus projekteerijale teada 1971a teostatud pinnase uuringutest.

Projekталal teostati jaanuar 2021 a. OÜ Reaalprojekti poolt geotehnilised uuringud, töö nr GL21104.

Projekteeritava silla asukohas on lähtutud geotehnilistest uuringupunktidest PA2 ja PA3 (löökpeneratsiooni katsed LP1 ja LP2). Geotehniline aruanne on leitud Kõide-I. Üldgeoloogiliste andmete põhjal moodustab aluspõhja Alam-Kambriumi Lontova lademe (Cm1ln) savi aleuroliidi ja liivakivi vahelike kihtidega.

Projekteeritava silla sammaste piirkonnas esinevad mullakihi ja koheva liiva all vähe kokkusurutavad keskthi ja tihe liiv ning kõva ja väga kõva konsistentsiga savimöllumoreenid (savimöllumoreen).

Kui silla vundamendiks kasutatakse jaotusvundamenti, siis tuleks see toetada kesktihedale-tihedale liivale või kõvale moreenile (kihid 4 ja 5).

Jaotusvundamendi rajamisel tuleb arvestada, et möllumoreen peenliiv on tundlik hüdrodünaamilistele mõjutustele ja moreen on leendumisohutlik pinnas. Peenliiva vee all kaevamine põhjustab peenliiva heljundumise (tekib ebavesiliiv, liiv kaotab kandevõime, liiva struktuur rikutakse) ja leandumise tulemusena võib moreeni konsistents muutuda pehmeks-voolavaks.

Vaivundament rajada aluskihti 6 (kõva savimöllumoreen) maapinnast 4,8...8,80m sügavusel.

Tabel 1. Geotehnilis lähteandmed projekteerimiseks (normatiivsed)

Pinnas	ρ_n kN/m ³	ϕ kraadi	c_u kPa	E MPa	q_s kPa	q_b kPa	k m/24h
3. Peenliiv ja keskliiv: kohev	19						5
4. Peenliiv ja mölline liiv: keskthi ja tihe	20,0	33		20	25		0,5
5. Savimöllumoreen: kõva	22,5	-	80	18	40		<0,1
6. Savimöllumoreen: väga kõva	23,0	-	180	30	60	8500	<0,1

ρ_n (kN/m³) – mahukaal

ϕ (kraadi) – efektiivsisehõõrdenurk

c_u (kPa) – dreanimata nihketugevus

E (MPa) – deformatsioonimoodul

q_s (kPa) – vaiakülje ühikpinna normvastupanu

q_b (kPa) – vaiatsa ühikpinna normvastupanu

k (m/24h) – filtratsioonimoodul

Pinnasevesi

Pinnasvesi jõele lähemas 5 uuringupunktis ja oli tee kõrval maapinnast 0,50...0,8 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 10,55...10,85 m. Uuringute ajal oli pinnasevesi hinnanguliselt keskmisest kõrgemal tasemel. Pinnaseveetase sõltub veetasemest jões, olles sellest valdavalt mõnikümmend sentimeetrit kõrgemal. Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi (MA 2017-003) tabeli L1.T1. määrangul kuulub uuringupiirkond 2. niiskuspaikkonda.

2.2.3. Keskkonnamõju eelhindamine (KMeH)

Keskkonnamõjude eelhindamine (KMeH) on teostatud 16.12.2022 a. Hendrikson&KO poolt, töö nr 21004166/versionoon 2. Olulistematest tegevustest on välja toodud järgnev:

- ✓ Muinsuskaitse aluseid kultuurimälestisi (ja pärandkultuuriobjekte) projekti mõjupiirkonnas ei paikne;
- ✓ Rekonstrueeritavast sillast jääb ca 10 m kaugusele VEP nr.163033. Käesoleva projektiga **vääriselupaigal tegevusi ette ei nähta, seega mõju puudub.**
- ✓ Kavandatava tegevuse vahetus läheduses **II kategooria kaitsealuse liblika mustlaik-apollo** (KLO9200477) leiukoht (vt joonis 4.1), mis jääb kahe lahustükina mõlemale poole maanteed. Projekt näeb ette tee äärest raadamist, mis ulatub ka registreeritud leiukohta, kuigi leiukoha olulist vähenemist see kaasa ei too ja **liigi elutingimused suures osas säilivad.**
- ✓ **Altja jõgi kuulub lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis ja elupaikade nimistusse.** 2021.aastal on Altja jõelõikudes Altja sillast ca 20 m ja Altja sillast 1,2-1,3 km allavoolu rajatud forelli ja jõesilmu kudetingimuste parandamiseks neli kudepadjandid (Keskkonnaameti seisukoht Altja silla eskiisprojekti lahendusele; kiri 06.05.2022 nr 6-2/22/6692-2). **Käesoleva projektiga veekogus tegevusi ette ei nähta,** seega puudub oluline mõju forelli ja jõesilmu kudemistingimustele ning välditakse setete allavoolu kandumist jm võimalikke mõjusid.
- ✓ **Rekonstrueeritud sild ei tohi vähendada jõe ristlõiget ega tekitada paisutust,** mis takistaksid vee elustiku vaba liikumist. Tööde käigus on vajalik arvestada, et tööpiirkonnas ei rikutaks looduslikku sängi ning vajadusel tööde piirkonnast vee ümbersuunamisel arvestada asjaoluga, et säiliks jõe loomulik veerežiim (kõigi vooluhulkade läbilaskevõime tagamine), sh ei toimuks ajutist paisutamist ega vee ümberjuhtimist, mis takistavad kalade ja muu vee elustiku vaba liikumist läbi tööde tsooni.
- ✓ Kuna **kavandatav tegevus asub kaitsealal,** tuleb ehitusloa andmisele saada **Keskkonnaameti nõusolek** (vastavalt looduskaitseaduse § 14)
- ✓ Kuna projektiga nähakse veekaitsevööndis ette puude eemaldamist, tuleb **langetamiseks saada Keskkonnaameti nõusolek** (vastavalt veeseaduse § 119)
- ✓ Kuna kavandatav tegevus (silla rajamine) toimub avalikult kasutataval veekogul, siis on antud juhul **vajalik taotleda Keskkonnaametilt veekeskkonnariskiga tegevuse registreerimist.**
- ✓ Projekti vahetus läheduses ei asu müratundlikke objekte;
- ✓ Antud juhul kavandatava tegevusega veekogus ehitustegevusi (veekogu süvendamist ja tahkete ainete uputamist) ette ei nähta. **Seega ei ole kavandatava tegevuse korral vajalik keskkonnamõju hindamise algatamine** tulenevalt KeHJS § 6 lg (1).

2.3. Kitsendused ja piirangud

Keskkonna piirangud

- ✓ Natura 2000
- ✓ Lahemaa rahvuspark (reg.kood KL01000511)

Veekaitsevööndi piirangud

- ✓ Kallasraja ulatus 4m
- ✓ Ranna või kalda veekaitsevöönd 10m
- ✓ Ranna või kalda ehituskeeluvöönd 50m

Muinsuskaitsetised piirangud

Puuduvad

Maaparandussüsteemide piirangud

Puuduvad

Tehnovõrkude piirangud

- ✓ ELA-SA (ELA118) kaitsevöönd 2m

3. PROJEKTLAHENDUS

Projektlahenduse koostamisel on lähtutud Tehnilisest kirjeldusest (TK), Tellija otsustest (sh. Keskkonnaameti tingimused), ehitusprojekti koostamise nõuetes toodud põhimõtetest, põhiprojekt vastab majandus- ja taristuministri määruses 09.01.2020 nr 2 „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“ ning Eesti standardis EVS 932:2017 esitatud nõuetele.

Vastavalt MKM 09.01.2020 määrusele nr 2 „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“ on antud põhiprojekti seletuskirja mahus järgmised peatükid:

- ✓ ÜLDOSA
- ✓ OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS
- ✓ PROJEKTLAHENDUS
- ✓ TÖÖDE TEOSTAMINE

Ehitusprojekti dokumentatsioon koosneb seletuskirjast, joonistest ja lisadest. Vasturääkivuste korral on projekti dokumentatsiooni pädevusjärjekord: joonised, seletuskiri, lisad. Vajadusel täpsustada projektlahendust konstruktsioonide projekteerijaga.

Täiendavalt tuleb töövõtjal arvestada valitud ehitustehnoloogiast tulenevalt vajalike tööjooniste ning tehases toodetavate elementide tootmiseks vajalike montaaži- ja tootejooniste koostamisega kaasnevate kuludega. Samuti tuleb hankida tööde teostamiseks vajalikud load ja kooskõlastused nende puudumisel.

3.1. Projektlahenduse valik

Käesoleva töö eskiisi etapis esitati Tellijale kaalumiseks 3 võimalikku sillavarianti:

- ✓ Integraal – puurvaiadele rajatav plaatsild;
- ✓ Raamsild;
- ✓ Torusild (truup)

Tellijaja Projekteeerija töökoosolekul 07.04.2022 otsus jätkata põhiprojektis variandiga 1: integraal.

3.2. Üld- ja tehnilised andmed (muudatus)

Projekteerimise lähtetase: RAHULDAV

Projektkiirus: 70km/h

Tee klass ja liik sillal : V klass kõrvalmaantee

Projekteeritav eluiga: 100 aastat

Projekteeritud rajatise tehnilised näitajad

Projekteeritud rajatise tehnilised näitajad	Ühik/kirjeldus
Teki pindala, m ²	100,8
Katte pindala, m ²	84
Rajatise pikkus, m	14,0

Rajatise laius, m	7,2
Sõidutee gabariit, m	6
Avade arv, tk	1
Ehitusmaterjal	Raudbetoon
Ava ehituse tüüp	Konsoolidega jätkuvtala plaatsild
Avade/konsoolide pikkused, m	2,0+10+2,0
Koormusmudelid	KM1, KM2, KM3 1200kN

Tabel 2. Projekteeritud tehnilised näitajad

Raudbetoonis kasutada tardkivikillustikust täitematerjali. Betooni tootmisel järgida EVS-EN 206:2014+A1:2016 nõudeid.

3.3. Plaanilahendus

Asendiplaani lahenduse

Projekteeritav Altja sild on asetatud ol.oleva rajatise suhtes sümmeetriliselt, st sidumispunkt teljel. Sillast põhjapoole (Altja suunal) kulgeb tee sirgjooneliselt. Sillast 170m lõunapoole (Vihula suunal) algab plaanikõverik raadiusega 350m, mis vastab projektkiirusel 70km/h ja 2,5% kahepoolse põikkalde korral tasemel ERANDLIK.

Lõigul on 1 mahasõit üksikelamu kinnistule:

- ✓ PK 154+10 paremale; *lähiaadress *Silla*

Vastavalt maanteede projekteerimisnormile:

- ✓ sõidutee katte laius pörkepiirde horisontaalosa ulatuses peab olema konstantne ja vastama sõidutee laiusele sillal;
- ✓ muldkeha laius enne ja pärast silda peab ületama pörkepiirete vahelise kauguse mõlemalt poolt min 0,75m.
- ✓ laiendatud muldkeha/katte kokkuviiimine ol.oleva sõiduteega teostada 1:50 kaldega.
- ✓ pörkepiirde mahaviigud kõrvalmaanteel min 8m. Mahaviigud pööratakse 0,5m teest eemale.

Töömaa-piirid ja katendi üleminkud:

- ✓ PK 152+80 – PK 153+20 – Töömaa algus / Katendi üleminek 1:50 kaldega
- ✓ PK 153+20 – PK 153+88 – Katte laius 6m
- ✓ PK 152+88 – PK 154+30 – Katendi üleminek 1:50 kaldega / Töömaa lõpp

Ristlõike lahendus

Silla ristlõige koostatud vastavalt Riigiteede ristlõike valimise juhisele:

- ✓ Projektkiirus 70km/h
- ✓ Sõidutee gabariit 6,0m
- ✓ Sõiduraja laius 4,0m *
- ✓ Kindlustatud peenar sillal 1,0m
- ✓ Servapruss 0,6m

**Tabel 5. Ühise sõidurajaga kahesuunaline liiklus. Riigiteede ristlõike valimise juhend 27.07.2022*

3.4. Vertikaallahendus

Altja sild paikneb praeguselt vertikaallahenduselt ebasoodsalt tee „lohus“, mille tulemusena ei ole tagatud tee minimaalne pikikalle ega vetejuhtimine sillal.

Pikiprofiili valikul on lähtutud põhimõtetest:

- ✓ Tagada konstruktsiooni alumise pinna kõrguslik paiknemine min. 1,0m kõrgveetasemest;
- ✓ Tagada 0,5% pikikalle sillal ja sõiduteel projektala ulatuses;
- ✓ Tagada sillalune kallasraja kõrgusgabariit väikeulukitele 1,5m;

Projektlahendusega viiakse sõidutee pikiprofiili Altja suunal kokku ol.olevaga 0,5% pikikalletega ja Vihula suunal tõuseb sõidutee 4%.

Teeprofiili parameetrid on määratud lähtuvalt projektkiirusest **70km/h** ja tasemest „rahuldav“ järgnevalt:

- ✓ Nõgusa püstkõveriku raadius 1000m;
- ✓ Kumera püstkõveriku raadius 3000m;
- ✓ Min. projektne pikikalle sõiduteel ja sillal 0,5%;

3.5. Muldkeha

Tee muldkeha kirjeldus

Ol.oleva muldkeha ülemise kihi paksuses 0,55...0,6m moodustab mittefiltreeriv liivpinnas. Antud pinnas liigitub ehituseks mittesobivaks, ent sobib kasutada muldkeha laiendamisel alumistes kihtides väljaspool töötsooni.

Projektse katendikonstruktsiooni rajamiseks eemaldakse teepinna ülemine kiht (asfalt, freespuru) keskmiselt 20cm ulatuses, mis on vajalik killustikaluse rajamiseks. Sügavamates kihtides mittedreeniva pinnase asendamine ei ole otstarbekas ja täiendavat drenkihialust ei rajata!

Peale ülemise täitepinnase eemaldamist pofileeritakse muldkeha pealispind 4% põikkaldega. Katendialune projektne muldkeha eraldatakse killustikalusest geotekstiiliga JM 2 klass või NordGeoSpec II klass (kaal 120g/m²), mis takistab pinnasekihtide omavahelist segunemist ning pinnaste stabiliseerimiseks geovõrguga tõmbetugevusega min 20x20kN/m. Kasutada võib analoogtootena ka geokomposiiti.

Silla tagasitäite kirjeldus

Silla ehitusel teostatav tagasitäide liivpinnasega $k > 1,0 \text{ m/ööp}$ katendi töötsoonis mahukaaluga $18 \dots 20 \text{ kN/m}^3$ ja sisehõõrdenurgaga $\phi \geq 33^\circ$. Tagasitäide teha sümmeetriliselt mõlema samba taga. Tihendustegur 0,98 (98% kontrollkatsel saadud maks. tihedusest).

Nõuded aluspinnasele ning tagasitäite tihendustegurile ja filtratsioonimoodulile

Mulle ehitamisel tuleb lähtuda „Muldkeha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised“, „Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised“ ning Maanteeameti peadirektori 05.01.2016 käskkirjaga nr 0001.

**Muldkeha töötsooniks loetakse katendi konstruktsiooni alumisest kihist mõõdetud sügavust kuni 1,5 m.*

Sügavusel alates 1,5 m täitepinnasele filtratsiooninõue $k \geq 0,2 \text{ m/ööp}$, muud nõuded vastavalt täitematerjali nõuetele „Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi“ juhises ja EVS-EN 13242. Tagasitäitena ei tohi kasutada külmakerkeotlikku täitepinnast.

Nõuded materjalidele peavad vastama „Tee projekteerimise normid ja nõuded“ määrusele ja „Tee ja teetööde kvaliteedinõuded“ määrusele.

Täitepinnase tihendamise nõuded vastavalt "Muldkeha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhisele" (kinnitatud Maanteeameti peadirektori käskkirjaga 29.12.06 nr. 264).

3.6. Katend

Katendikonstruktsiooni lahendamisel on kasutatud Transpordiameti väljaantud näidislahendusi väikese liiklussagedusega teedele.

Projektse katendikonstruktsioonina sõiduteel rajada 1-kihiline asfaltkate kahepoolse põikkaldega 2,5%.

- ✓ Frakts. killustikalus fr 32/63 (kiilutud) – min 25cm
- ✓ Kulumiskiht AC surf 16 70/100 – 6 cm

Kui killustikaluse alla jäävas kihis ei ole tahatud 20cm ulatuses filtr. moodul 1 m/ööp , tuleb alus ehitada kogu mulde laiusel fraktsioneeritud killustikust või ridakillustikust ja kuni 25cm ühekihilise aluse puhul tuleb kasutada fr 32/63 Vt. *Killustikust katendikihtide ehitamise juhised, p.2.6 ja 2.13*

Projektse katendikonstruktsioonina sillal:

- ✓ Hüdroisoleerimine süsteem 2 *vt ptk 3.8.6
- ✓ Paigaldada kaitsekiht AC8 bin 70/100 - 3cm;

Nõuded killustikaluse ehituskvaliteedile ja materjalidele

Killustikaluse materjalinõuded vastavalt "Killustikust katendikihtide ehitamise juhisele" Tabel 1 veerg Nr. 6 AKÖL 20 < 3000 (kinnitatud Transpordiameti peadirektori käskkirjaga 26.01.22 nr. 1.1-7/22/43).

Nõuded asfaltbetooni ehituskvaliteedile ja materjalidele

- ✓ Asfaltbetoonkatete materjalid, ehitamine ja töö peavad vastama „Teetööde tehniline kirjeldus“. Asfaltsegude paigaldamine vastavalt „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise“.
- ✓ Asfaltbetoon materjal vastavalt EVS-EN 13108-6:2016
- ✓ Killustikmastiksasfalt materjal vastavalt EVS-EN 13108-4:2016
- ✓ Õhukeste asflatkihtide paigaldamine vastavalt EVS-EN 13108-2:2016 *20-30 mm.

Asfaldivõrgu materjal peab vastama standardile EVS-EN 15381:2008 *Geotekstiilid ja geotekstiilipõhised tooted*. Nõutavad omadused kasutamisel katendites ja asfaldikihtides, ehk olema sobilik kasutamiseks asfaldikihtides.

MKM määrus nr 74, *Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord* (vastu võetud 22.09.2014) §8 järgselt tuleb geotekstiilidel ja -tõketel vastavalt kasutusotstarbele määrata ja deklareerida vähemalt põhiomadused.

Asfaldivõrgu tõmbetugevus peab olema mõlemas suunas (nii piki kui risti) vastavalt ISO 10319:2008. Geosynthetics – Wide-width tensile test.

3.7. Vetejuhtimine (truubid, kraavid)

Projekteeritav sademe- ja pinnasevee ärajuhtimise lahendus

Silla rekonstrueerimisprojekti kontekstis antud Altja silla teelõigul täiendavalt teekraave ei projekteerita. Olemasolevad teekraavid tuleb profileerida ja puhastada.

Ehitusaegne vetejuhtimine kaldakindlustuse rajamiseks kooskõlastada Tellijaga ehitustehnoloogiliste võtetega Tööprojekti raames.

3.8. Konstruktsioonid

Valitud konstruktsioonide üldiseloomustus ja valiku põhjendus

Käesoleva projekti eskiisietapis kaaluti konstruktsioonidena integraalsilda, raamsilda ja torusilda. Tellija eelistus oli otsustada integraalsilla kasuks järgmistel kaalutlustel:

- ✓ Sild rajatakse 4-le puurvaiale, mis paiknevad väljaspool ol.oleva silla kontuuri ja toetuvad kandvale savimoreeni kihile;
- ✓ Ojasäangi ava ei kitsendata;
- ✓ Puurvaiad rajakse ol.oleva rajatise taha, tagades parema ehitusliku ligipääsu;
- ✓ Puurvaiadel silla rajamine väldib ehitustöid vees ja lihtsustab keskkonnaametiga kooskõlastusprotsessi;
- ✓ Puuduvad tugiosad ja deformatsioonivuugid – hooldevaba lahendus;

Pealisehituseks valiti jätkuvtala põhimõttel töötav plaat, mis monolitiseeritakse paindejärgalt alusehituse puurvaiadega – moodustades konstruktiivse terviku. Plaadi sisejõud avas balanseerivad üle alusvaiade ulatuvad konsoolid pinnast toetava tagaseinte, külgtiibade ja pealesõiduplaadiga.

Alusehituseks valiti puurvaiad läbimõõduga Ø620, mis viitab K/C meetodil rajatavatele pinnast välja puurivale/asendavale rajamismeetodile. **Projektis toodud vaiatüüpi võib asendada analoogse kohtvaia tehnoloogiaga.*

Minimeerimaks hooldevajadust ja tüüpseid ekspluatatsioonilisi veepidavusest tingitud defekte, lahendatid konstruktsioon tugiosadeta ja deformatsioonivuukideta.

3.8.1. Konstruktsioonimaterjalid ja nõuded

Valitud materjalid ning nende nõutavad tugevus-, kestvus-, korrosioonikaitse-, tulepüsivus- keskkonnan- ja kvaliteedinäitajad

Betoonkonstruktsioonide keskkonnaklassid vastavalt EVS-EN 206:2014+A2:2021, külmakindlus vastavalt EVS 814:2020 ja betoonkonstruktsioonide ehitamine EVS-EN 13670:2010.

Raudbetoonkonstruktsioonide tehnilised näitajad on järgmised:

Konstruktsioon	Betooniklass	Keskkonnaklass	Külmakindlus- klass	Cnom [mm]
Tekiplaat (hüdroisolatsiooniga kaitstud pind)*	C35/45	XC4; XD3; XF4 *XC3	KK4	35
Tekiplaat (alumine pind)	C35/45	XC4; XD1 ; XF2	KK2	45
Servaprussid	C35/45	XC4; XD3 ; XF4	KK4	55
Tagasein, sh külgtiivad	C35/45	XC4; XD1 ; XF4	KK4	45
Pealesõiduplaat (hüdroisolatsiooniga kaitstud pind)*	C30/37	XC4; XD1; XF2 *XC3	KK2	40
Sambapostid (veepiirist üalpool)	C35/45	XC4; XD1 ; XF2	KK2	50
Rostvärk (veepiirist allpool)	C30/37	XC4	-	45
Puurvaiad (veepiirist allpool)	C30/37	XC4	-	45

Tabel 3: Betoonkonstruktsioonide nõuded

**Märkus 1: EVS-EN 1992-2 punkt 4.2 (105) kohaselt on hüdroisolatsiooniga kaitstud pinnad keskkonnaklassis XC3.*

Märkus 2: Kõigil betoonkonstruktsioonidel kehtib kloriidisisalduse klassi nõue CL 0,10.

Rajatise kandekonstruktsioonide kavandatud tööiga on EVS-EN-1990:2002 järgi 100 aastat, tagajärjeklass CC2 ja töökindlusklass RC2. Eluea tagamise eelduseks on rajatise pidev ja õige kasutamine ja hooldus.

3.8.2. Koormused ja tugevusarvutused

Kasutatud koormusskeemid ja kombinatsioonid

Vastavalt TK p.12.9 „Rajatise koormusmudel määrata vastavalt projekteeritava tee liigile lähtudes Maanteeameti juhise „Riigiteedel asuvate sildade, viaduktide, truupide, tunnelite ja ökoduktide konstruktsioonidele mõjuvate liikluskormuste täpsustamise juhise“.

Tugevus – ja püsivusarvutused

Projekteeritud pealisehitus on dimensioneeritud ning armeeritud eurokoodi kandevõime piiriseisundile ULS ning läbipaained ja pragunemine kontrollitud kasutuspiiriseisundi SLS tingimustes.

Mahukahanemise ja roome mõju on arvestatud kasutuspiiriseisundi tõenäolises kombinatsioonis ja roometeguri määramisel on arvestatud:

- ✓ Betoonivalu järelhooldus min **14päeva**
- ✓ Konstruktsiooni lahtirakestamine al. **14päeva** möödudes (survetugevus > 70% nimitugevusest)

Konstruktsiooni tugevus- ja püsivusarvutused on toodud projekti lisas TS-9-01.

Nõuded kandevõimele ja elueale

Alalised koormused:

- ✓ Konstruktsiooni omakaal;
- ✓ Põrkepiirete omakaal;
- ✓ Katendi omakaal;
- ✓ Pinnase paigalseisusurve;

Muutuvad koormused:

- ✓ Koormusmudel KM1 (lokaalne ja globaalne kontroll)
- ✓ Koormusmudel KM2 (lokaalne kontroll)
- ✓ Koormusmudel KM3 1200kN (globaalne kontroll)
- ✓ Pidurdus – ja kiirendusjõud;
- ✓ Temperatuuri koormus;
- ✓ Tuulekoormus *ei kohaldu
- ✓ Lumekoormus *ei kohaldu

3.8.3. Pealisehitus

Pealisehitise kirjeldus

Raudbetoonist tekiplaadiga 1-avaline jätkuvatala põhimõttel töötav postidele monoliitselt rajatud sild, mille arvutuslikuks ava pikkuseks võetud 10,0m. Tekiplaat on kahepoolse põikkaldega 2,5% ja

pikikaldega 0,5%, ristlõige keskmises avas muutuva paksusega 500...580 (tingitud kahepoolsest pöikkaldest).

Pealisehituse tekiplaadile valatakse monoliitselt „kaldasamba“ konsoolid, mis toetavad tee muldkeha pinnast. Kaldasamba moodustab tekiplaadi küljes õhus rippuv tagasein paksusega 300...500mm ja külgtiivad paksusega 300mm.

- ✓ Silla servaprussi pikkus 19,0m
- ✓ Silla pikkus (mõõdetud tagaseina pinnast) – 14,0m
- ✓ Arvutuslik ava pikkus – 10m
- ✓ Puhas ava postide vahel – 9,1m

Betoonpinnad mis ulatuvad pinnassess on ette nähtud katta 2-kordse bituumenvõõp hüdroisolatsiooniga.

Servaprussid

Servaprussi pealispind 4% pöikkaldega sõidutee suunas.

- ✓ Sõidutee servaprussi laius 0,6m – laius määratud lähteülesandega.
- ✓

Servaprussi pealispind 4% pöikkaldega sõidutee suunas. Nurga faasitud 20x20mm. Servaprussid tuleb kaitsta hüdrofoobiva immutusega.

3.8.4. Vundament

Alusehituse projektlahenduse kirjeldus

Vastavalt piirkonna geoloogilistele uuringutele (OÜ Reaalprojekt töö nr GL21104) on uuringupunktis LP-1, LP-2 ja LP-3 kandvateks aluskihtideks:

- ✓ Savimöllumoreen – kõva (kiht 5);
- ✓ Savimöllumoreen – väga kõva (kiht 6)

Projektlahenduse järgselt rajatakse Altja sild vaivundamentile, mis toetuvad kõvale savimöllumoreenile (kiht 6). Savimöllumoreen (väga kõva) asub maapinnast 4,80...8,80 meetri sügavusel.

Valitud vaiatüübiks K/C meetodil pinnast asendavad puurvaiad diameetriga 620mm.

3.8.5. Deformatsioonivuugid

Projekteeritud on deformatsioonivuukideta konstruktsioon.

3.8.6. Hüdroisolatsiooni süsteem

Raudbetooni pikaajalise säilivuse tagamiseks võõphüdroisoleeritakse pinnasesse jäävad vertikaalsed betoonpinnad, st tagaseina sisemine ja välimine pind, külgtiibade sisemine ja välimine pind. Samuti kaetakse pealesõiduplaat 2-kordse bituumen võõp hüdroisolatsiooniga.

Sõidutee hüdroisolatsioon – süsteem 2

Silla hüdroisolatsioonikihi sõiduteel moodustavad paigaldamise järjekorras:

- ✓ Armeeritud bituumen rullmaterjal SBS summaarse paksusega 7,5mm;

- ✓ Tihe asfaltbetoon AC8 bin 70/100 – 3cm;

Hüdroisolatsioon peab vastama teetööde tehnilise kirjelduse punkti 6.8 nõuetele.

Hüdroisolatsioon paigaldada puhtale ettevalmistatud aluspinnale. Kasutatavad hüdroisolatsiooni materjalid kooskõlastada eelnevalt tellija ja järelvalvega. Hüdroisolatsiooni paigaldamisel lähtuda projektlahendusest ja tootjapoolsest juhendist.

Nõuded toodetele ja ehitusmaterjalidele

- ✓ Hüdroisolatsiooni materjalid, ehitamine ja töö peavad vastama „Teetööde tehniline kirjeldus“.
- ✓ Bituumen rullmaterjal vastavalt EVS-EN 14695;
- ✓ Asfaltbetoon materjal vastavalt EVS-EN 13108-6:2016;
- ✓ Õhukeste asfaltkihtide paigaldamine vastavalt EVS-EN 13108-2:2016 *20-30mm
- ✓ Asfaltsegud vastavalt EVS 901-3:2021 Tabel B.2 *AC 8 bin minimaalsed ja maksimaalsed kihipaksused

3.8.7. Koonusekindlustus

Projektlahenduse kirjeldus

Projektlahendusega nähakse ette koonustele munakivide paigaldamine geotekstiilil. Munakivid D200-400mm

- ✓ Geotekstiil – NorGeoSpec (NGS2) tihedusega 120g/m²

Koonusekindlustus paigaldada 1:1,5 kaldega. Sõidutee nõlvad projekteeritud 1:1,5 kaldega.

Nõuded paigaldusele ja materjalidele

Täiendavat info on juhendis „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“ ning Teetööde tehnilise kirjelduse dokumendis ptk 3.6.3.

Geotekstiil – NorGeoSpec (NGS2) tihedusega 120g/m²

3.8.8. Veeviimarid sillal

Sademeveed juhitakse rajatiselt ära põik- ja pikikalletega. Sõiduteele on projekteeritud kahepoolne põikikalle 2,5% ja pikikalle 0,5%.

Vajadusel veeviimarite täiendav detailiseerimine teostada Tööprojekti.

Projektlahenduse kirjeldus – Pinnaveetoru

Rajatistel juhitakse vesi ära rajatiste alt sadeveetorustikuga, mille materjal peab olema UV kindel plast (PE torud) või metallist (roostevaba, kuumtsink vms.). Projektis on arvestatud roostevabaterasest joatorudega (2 tk).

- ✓ Pinnavee toru – r/v toru D220/160, L600mm;
- ✓ Katendi tasapinnas – r/v rest D220.

Projektlahenduse kirjeldus – Kattealune/Tilktorud

Kattealune vesi juhitakse mööda hüdroisolatsiooni pinda põikkaldega kattealusesse drenkihti – salaoja, millest väljutatakse sadevesi konstruktsiooni läbivate tilktorude kaudu haljastusele. Tilktorud paigaldada sammuga 3m mõlemale silla küljele – kokku 6tk.

- ✓ Tilktorud – r/v toru D50, L=600 mm

Projektlahenduse kirjeldus – Pinnaalune dren

Põikkaldega servaprussi äärde valguv kattealune vesi võetakse kinni täiendava dreniga. Vastu servaprussi, hüdroisolatsiooni peal rajatakse kattealune salaoja laiusega 300mm. Salaoja moodustatakse epoksiidiga seotud pestud graniitkivikillustikust fr 12/16. Salaoja viiakse 1m ulatuses üle vuugijoone pealesõiduplaadile.

Nõuded toodetele ja ehitusmaterjalidele

Joatorud/tilktorud valmistada happekindlast terasest X3CRNIMO17-13-3 vastavalt standardile EVS-EN 10088.

3.8.9. Pealesõiduplaat

Projektlahenduse kirjeldus

Muldkeha üleminek silla konstruktsioonile on lahendatud kohtvalatavate pealesõiduplaatidega mõõtmed 4x6m, paksusega 0,3 m ja kaldega 1:10 väljapoole.

Sõiduteealune pealesõiduplaat järgib tekiplaadi (katendi) kahepoolset põikkallet 2,5%.

Plaadid toetuvad ühest otsast konsoolile ja teiselt poolt killustikpadjale. Plaat tuleb ehitata külgtiibade vahele, sidumata seinaga, et tagada pealesõiduplaadi korrektne töö.

Pealesõiduplaatide alla tuleb rajada alus lubjakivikillustikust fr16/32. Elastsusmoodul tihendatud aluse pinnal peab olema vähemalt 80 MPa, mõõdetud LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega. .

Pealesõiduplaadi pinnad katta hüdroisolatsiooniga (2-kordne bituumenvõõp). Võõphüdroisolatsioon peab vastama EVS-EN 1504-2:2007 nõuetele.

3.9. Liikluskorraldus – ja ohutusvahendid

3.9.1. Piirded

Sõidutee pörkepiire

Vastavalt transpordiamet passiivse ohutuse tagamise juhisele on Altja sillal asukohas tegemist OHU TASE 3 olukorraga, mis kiirusel $50 < V_1 < 100 \text{ km/h}$ eeldab pörkepiirde ohjeldustaseme N2 rakendamist. Piirde ulatus enne ohukohta min. 60m.

Mahaviigu mõlemas suunas pikkusega 12m. Mahaviigud pöörata tee servast eemale 0,5m. Mahasõitudel lõpetatakse piirde 4m pikkuste mahaviikudega.

Piirete üleminekudetailid kuuluvad sõiduteepiirde mahtu ning ülemine korral ei tohi ohjeldustase langeda rohkem kui 1 astme võtta – johtuvalt projekteeritakse sõidutee piire vastavalt tasemele H1W4. Sõidutee piire paigaldatakse pinnasesse ankurdatavana.

Projektsed H1W4 piirde pikkused:

- ✓ Lõunapool 70+36m (sis.üleminek) + mahaviik 12m.
- ✓ Põhjapool 62+50m (sis.üleminek) + mahaviik 4m.

Märkus: PK 154+10 (mahasõit paremale) piirab pörkepiirde paigaldust pikkuseni 36m. Kuna tegemist on ohukohast eemalduval suunal, siis hindab Projekteerija ohutaset väheseks.

Silla pörkepiire

Rajatise servadesse on sõiduohutuse tagamiseks projekteeritud pörkepiirded. Pörkepiire on projekteeritud kinnitustega/ankurdusega servaprussi peale. Vastavalt passiivse ohutuse juhendis sätestatud rajatisele nõutav minimaalne ohjeldustase H2 ja nõutav töölaius W3.

Pörkepiirde esiserv paigaldada servaprussi siseservaga ühele joonele. Pörkepiirde ulatus sillal vastavalt joonisele TS-5-01 ja TS-6-01. Piirde kõrgus teekattest min 1100mm.

Pörkepiirete detailiseerimine tootepõhiselt tuleb teostada Tööprojektiga.

Projektsed H2W3 piirde pikkused:

- ✓ Ankurdatus servaprussil 18+18m
- ✓ Ankurdatus pinnasesse 22+22m (sis.üleminek)

Nõuded sõidutee pörkepiiretele

Pörkepiirded peavad vastama EVS-EN 1317 osadele 1 ja 2. Terminalid ja üleminekud peavad vastama EVS-EN 1317 osadele 1 ja 4. Piirdele on nõutav normaalne vastupidavusaste N2 (testitud katsele TB-32 ja TB-11).

Analoog tootja kasutamisel lähtuda analoogiast, mis ei tohi olla kehvem projektlahendusega väljatöötatust. Analoogi kasutamine kooskõlastada tellija ja järelevalvega. Analoog toote kasutamisel tuleb töövõtjal tööjoonistega lahendada erineva klassiga piirete üleminekud jne.

Iga kasutatava piirdesüsteemi kohta tuleb töövõtjal esitada vastavussertifikaat, kus on ära toodud piirdesüsteemi ohjeldamise tase ja töölaius (W) vastavalt EVS-EN 1317-2:2010.

Kõik väliskeskkonnas paiknevad teraselemendid peavad olema kuumtsingitud vastavalt keskkonnaklassile C3 (EVS-EN ISO 12944-2:2017) ja neid peab paigaldama vastavalt tootja nõuetele.

Nõuded paigaldusele

Ankrute paigaldamisel arvestada servaprussi ja pealisehitise armatuuri paiknemisega. Pörkepiirete paigaldamise väljamärgimist tuleb alustada rajatise keskelt, et tagada elementide paigaldamise õige

järjekord, postide samm ning välistada ülemäärane detailide lõikamine. Piirde mõõtu lõikamine ja piirde tsingist kaitsekihi taastamine teostada vastavalt Tootja poolsetele nõuetele.

Piirded tuleb paigaldada vastavalt projektlahendusele ja täpsustada vastavalt tootja poolsele juhendile, maantee suhtes normide kohasele kaugusele ja posti vahega.

3.9.2. Tähispostid

Liiklusohutuse tagamiseks on ette nähtud paigaldada sõidutee piirdele uued tähispostid.

Uute tähispostide helkurid tuleb valmistada II klassi kilest. Tähispostid peavad olema plastmassist (või muust kergesti deformeeruvast materjalist), postid peavad olema kollaste valgust peegeldavate ja projektile vastavate tähistega.

Tähispostid peavad vastama standardile EVS-EN 12899-3:2007.

Tähispostide paiknemine on näidatud asendiplaanil TS-4-01. Postide mõõtmed ja tehnilised omadused peavad vastama normdokumentidele.

3.9.3. Liiklusmärgid

Altja sillast 15m kaugusele mõlemal liiklussuunal paigaldada märk 641 «Kohanime tähis» viitega ALTJA jõgi. Tekstilise märgi tähe kõrgus 125mm. Alumiiniumist märgialus kaetud I kl valgustpeegeldava kilega.

Nõuded liiklusmärkidele

Riigiteede liikluskorraldusjuhise. Nõuded liikluse korraldamisele, liikluskorraldusvahenditele ja nende kasutamisele. Osa II.

3.10. Tehnovõrgud

Projekталal asub sidekaabel ELA-SA (ELA118). Sidekaabli kaitsevöönd on 2m, mis ulatub ehitusala piiridesse.

Sidekaabli paiknemine on toodud topo-geodeetilisel alusjoonisel, kaugusega 7...8m tee teljest ja sügavusega -1,5...-2,0m maapinnast. Ristumisel Altja jõega on ELA SA multitoru paigaldatud ~2,5m sügavusele kaitsetorusse PE 63x3,8.

- ✓ ELA SA sidevõrgu liinirajatise kaitsevööndis on omaniku loata keelatud tegevus, mis võib kahjustada liinirajatist.
- ✓ Tehniline projekt projektlahenduse valmides teehoiutöö tegemiseks ELA SA sidevõrgu liinirajatise kaitsevööndis või üksiku ristmehvälja puhul väljavõtte tehnilisest projektist tuleb esitada kooskõlastamiseks digitaalselt e-posti aadressile elasa.haldus@connecto.ee või paberkandjal ühes eksemplaris kooskõlastajale posti aadressil Tuisu 19 Tallinn „ELA SA haldus“.
- ✓ ELA SA sidevõrgu liinirajatise kaitsevööndis töötamisel on pinnase töötlemisel keelatud mehhanismide kasutamine ja kõik tööd tuleb teostada üldjuhul käsitööna. Teemaa piires paikneva liinirajatise kaitsevööndis on teehoiutöö tegemisel pinnasetöödel mehhanismide kasutamine lubatud juhul, kui ELA SA sidevõrgu liinirajatise paiknemise täpse asukoha määramine looduses on olemasoleva info alusel võimalik.

- ✓ Maantee konstruksioonis paikneva ELA SA sidevõrgu liinirajatise kaitsevööndis toimuva teehoiutöö alustamisest annab ehitaja eelnevalt teada ELA SA järelevalve esindajale aadressil elasa.haldus@connecto.ee.
- ✓ Hiljemalt 3 tööpäeva enne teehoiutööde alustamist ELA SA sidevõrgu liinirajatise kaitsevööndis tuleb vormistada kirjalik tegutsemisluba

Projekteeritavaid tehnovõrke Altja sillale ei lisata.

3.11. Keskkonnakaitse

Keskkonnamõju hindamise tulemuste kokkuvõte ja sellest tulenevad keskkonnakaitse abinõud

Töövõtja vastutab looduskeskonna kaitse eest ehitusplatsil ja peab täitma keskkonnakaitse alaseid nõudeid. Ehituse käigus tuleb Töövõtjal juhendada kehtivatest keskkonnanõuetest, jäätmekäitluseeskirjadest ning keskkonnamõju hinnangus (KMH) esitatud meetmetest.

Arvestada projekti käigus **Keskkonnaameti poolt antud tingimusi, sh:**

- Ehitustöid ei tohi planeerida jäälinnu pesitsusajale 1.04-30.06 ning tööde käigus ei tohi kahjustada järsakute pinnast.
- Tööde käigus on vajalik arvestada, et tööpiirkonnas ei rikutaks looduslikku sängi ning vajadusel tööde piirkonnast vee ümbersuunamisel arvestada asjaoluga, et säiliks jõe loomulik veerežiim (kõigi vooluhulkade läbilaskevõime tagamine), sh ei toimuks ajutist paisutamist ega vee ümberjuhtimist, mis takistavad kala ja muu vee elustiku vaba liikumist läbi tööde tsooni.
- Tööde käigus tuleb vältida setete allavoolu liikumist (nt katkestada tööd ajutiste valingvihmade korral, mis tingivad kiire veetaseme tõusu jões). Sobivamaks ajaks tööde teostamiseks on madalvee periood (1.juuni 15.september), kui ei toimu siirdekalade massilist rännet ning kahju vee elupaigale on õigete meetodite kasutamisel minimaalne.

Ehitustöid ojas saab teostada ainult selleks lubatud ajal ja tingimustel. Silla ehitustööd on soovitatav teostada madalvee perioodil, vältimaks liigse heljumi sattumist veesambasse.

Töövõtjal tuleb ladustada materjale ja tehnikat looduskaitsealast ja jõest eemal laoplatsil, selliselt, et vältida võimaliku reostuse jõudmist looduskaitsealale või jõkke, näiteks eraldades plats pinnasvalliga. Töökorras mitteolevaid reostuseohtlikke masinaid ei ole lubatud kasutada. Vältimatul juhul tuleb tegevus kaitsealal kooskõlastada Keskkonnaametiga.

Ehituse lõpuks peab Töövõtja likvideerima kõik ajutised ehitused ja juurdepääsuteed ning tegema projektis ette nähtud planeerimis-, heakorrastus- ja haljastustööd.

Looduskeskonna kaitse abinõusid peab Töövõtja rakendama omal kulul.

Täiendavad tingimused, mida tuleks rakendada ehitus- ja lammutustööde elluviimisel negatiivse keskkonnamõju ärahoidmiseks või leevendamiseks:

- ✓ Tööde tegemisel tuleb kasutada tehniliselt korras olevaid masinad, mis vähendavad müra ja vibratsiooni tekkimist.
- ✓ Tööd tuleb teostada vastavalt kehtivatele normidele ja seadusandlikele aktidele ning pidada kinni ohutusreeglitest.
- ✓ Ehitusmasinate parkimine, tankimine ja hooldus peavad toimuma selleks ette nähtud kõvakattega pindadel. Ehitustegevus peab olema korraldatud selliselt, et oleks välistatud saasteainete sattumine pinna- ja põhjavette, eriti tugevatel sajuperioodidel. Ehitusaegsed ajutised kontorid, laod, asfalditehased, töökojad, kütuse ja bituumeni hoidmise alad ning tee-ehitusmasinate parkimiskohad on soovitatav rajada kaugemale kui 50 m veekogudest. Juhul kui eelmainitud alade ja objektide paiknemine veekogu lähedal on vältimatu, tuleb tööde teostajal olla tähelepanelik ja kavandata töökorraldus selliselt, et oleks välistatud reostuse sattumist pinnasesse ja vesikeskkonda.
- ✓ Ehitusaegse müra mõju leevendamiseks tuleks mürarikkeid ehitustöid teostada päeval ajal. Masinate ja seadmete tankimis- ja ladustamisplatsid ei tohiks paikneda lähimate elu- ja ühiskondlike hoonete lähedal. Kasutatav tehnika peab olema heas tehnilises seisukorras.
- ✓ Ehitusaegse õhusaaste (tolm, heitgaasid) liigset mõju ümbritsevatele aladele tuleb vältida õigete töömeetodite ja töö aja valikuga. Kasutatav tehnika peab olema heas tehnilises seisukorras.
- ✓ Ehitusaegset valgusreostuse mõju tuleb vältida sobivate töömeetodite valikuga, pimedal ajal piirkonda mitte üle valgustades.
- ✓ Jäätmeteket tuleb võimalikult minimeerida ja võimalusel jäätmeid taaskasutada. Kui võimalik, näha tööprojekti ette ehitusaegsete jääkmaterjalide taaskasutus.
- ✓ Taaskasutuseks mitesobivad ehitusel tekkivad jäätmed tuleb käidelda vastavalt kehtivale korrale. Arvestada jäätmeseadusest ja keskkonnaministri 21.04.2004 määrusest nr 21 „Teatud liiki ja teatud koguses tavajäätmete, mille vastava käitlemise korral pole jäätmeola omamine kohustuslik, taaskasutamise või tekkekohas kõrvaldamise nõuded“ tulenevate nõuetega.
- ✓ Tööde piirkond peab olema varustatud piisava suurusega prügikonteineritega, kuhu koguda tekkivad tavajäätmed. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda tavajäätmetest eraldi. Kõik jäätmed tuleb üle anda tegevuseks vastavat keskkonnaluba omavale ettevõttele. Jäätmed, mida omaduste ja koguse poolest ei ole võimalik ladustada konteineritesse, tuleb ladustada ajutiselt selleks ettevalmistatud laoplatsil. Jäätmete ladustamine väljaspool selleks ettenähtud kohti on keelatud.
- ✓ Ehitusperioodil tuleb avariiolekordade risk välistada korrektsete töömeetoditega. Ehituse töövõtja peab olema valmis hädaolukordadeks ja nende puhul vastavalt tegutsema. Avariist ja keskkonnareostuse riskist peab koheselt teavitama Tellijat, Päästeametit ja Keskkonnaametit.

4. TÖÖDE TEOSTAMINE

4.1. Üldosa

Ehitustöövõtjal tuleb koostada ehitustööde organiseerimise kava enne töödega alustamist ning kooskõlastada ehitustehnoloogilised põhimõtted tellijaga. Ehitustööde organiseerimise kava ei ole ehitusprojekti osa.

Ehitustööde organiseerimise kavas antakse juhised ehitusobjekti maa-ala ohutuks, majanduslikult efektiivseks ja säästlikuks kasutamiseks ning ehitustoodete ning seadmete ohutuks ja efektiivseks montaažiks lähtuvalt tegelikest võimalustest ja piirangutest ehitustööde läbiviimisel.

Ehitustööde organiseerimise kava koostamise lähtealuseks on koostatud ehitusprojekt, tootejoonised, tööohutuse alased nõuded, kasutatavate ehitusmasinate ja seadmete tehnilised andmed ja paiknemisest tulenevad eritingimused ning ehitustööde kavandatav ajaline kestus ja ehitusplatsi logistika.

Ehitustööde organiseerimise kavas kirjeldatakse tööohutust, liikluskorraldust, parkimist, ladustamist, hügieeni, toitlustamist, suitsetamist, horisontaal- ja vertikaaltransporti, turvalisust, ajutisi piirdeid, tellinguid, pinnase kuhjamist, tuleohutust, heakorda ja jäätmekäitlust, hüdrantide asukohti ja muud sellist.

Ehitustööde organiseerimise kavas antakse vastavalt vajadusele juhised ehitustoodete ja seadmete monteerimiseks nende ehitusplatsile jõudmisest kuni lõpliku ehitises fikseerimiseni. Tellija nõudmisel esitatakse ehitustööde organiseerimise kavas montaažiskeemid, valukorrad ja raketise projekt, kraanade paiknemine ja tõsted, ajutine toetus, ehitusaegne nõlvade toetamine, ajutised tehnosüsteemid ja tehnovõrgud, tehnoloogilised võtted, juhised ehitustööde ohutuks teostamiseks ning kava koostaja hinnangul muud vajalikud juhised ehitustööde läbiviimiseks.

Kui «Töötervishoiu ja tööohutuse seaduse» alusel koostatud tööohutuse kavas on käesoleva paragrahvi lõigetes 4 ja 5 sätestatu kajastatud, ei ole vajalik nende nõuete kirjeldamine ehitustööde organiseerimise kavas.

Ehitustöövõtjal tuleb arvestada kõigi ehitusorganiseerimise kavaga seotud tööde ja kuludega, mis kuuluvad lahutamatu projektilahenduse välja ehitamise juurde ja mida ei saa tõlgendada täiendavate töödena.

Üldised nõuded ehitustööde teostamiseks

Käesolevat peatükki tuleb vaadata koos kehtivate Teetööde tehniliste kirjeldustega.

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavalt:

1. Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele, määrustele, valitsuse ja ministeeriumide otsustele.
2. Kohaliku võimu ettekirjutustele.
3. Kontrollivate instantside määrustele ja instruktsioonidele.
4. Eesti Vabariigis kehtivatele normidele ja standarditele.
5. Üldkehtivatele normidele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst.
6. Projekteeeria esitatud nõuetele ja juhistele.

Töövõtja on kohustatud ehitustöid teostamiseks koostama Tööprojekti ning tagama ehitustööde geodeetilist kontrolli ning esitama hilisemad teostusjoonised Tellija Ehitusjärelvalve (edaspidi „Insenerile“) heakskiitmiseks.

Töövõtja peab kaetud tööd esitama Insenerile kontrolliks ning koostama vastava ülevaatuse dokumentatsiooni. Inseneri poolt vajalikuks peetud kontroll ja katsetamine tehakse Töövõtja kulul, kes mureseb ka vajalikud seadmed ja personali. Praakmaterjalidest või ebakvaliteetselt teostatud töö peab Töövõtja Inseneri nõudmisel parandama või ümber tegema oma kulul.

Projektis antud konstruktsioonide ja materjalide mahud on indikatiivsed ja ei vabasta Töövõtjat kohustusest pakkumise ajal hinnapakkumise kujundamisel mahtusid ise üle kontrollida, arvestades sealjuures ka ehitusvaru ja ehitustehnoloogia valikust tulenevate täiendavate kuludega.

Ehitusprotsessi lõpp-produktiks peab olema kvaliteetne ja terviklik rajatis.

Kasutatavad materjalid peavad vastama kõikidele seonduvatele normidele, eeskirjadele ja instruktsioonidele ning täitma projekteerija poolt esitatud nõudeid.

Kui ehituse ajal selgub, et projektis on vastuolusid või puudusi, siis ei tohi nende järgi ehitada vaid tuleb konsulteerida projekteerijaga.

4.2. Ettevalmistus- ja ehitustööd

Ehitustehnoloogia valib Töövõtja oma parimate teadmiste ja võimaluste alusel. Töövõtjal tuleb kõiki töid teostada vastavalt kehtivatele seadustele, määrustele, standarditele ja muudele nõuetele.

Töövõtjal on kohustus tagada, et ehitustööde läbiviimine on läbimõeldud ja teostatud selliselt, et oleks tagatud keskkonna- ja töötajate ning piirkonna elanike ohutus ning efektiivne ja läbimõeldud tööprotsess. Valmima peab defektide ja puuduste vaba rajatis.

Ettevalmistustööd

Töövõtja ei tohi alustada kaevamistöid enne kui on välja märgitud tee- ja rajatise telgede (vajadusel ka kommunikatsioonide ja kaitsetsoonide asukohad) ning vastavate põiklõigete vajalikud kõrgused. Töövõtja peab kontrollima kaevamise käigus süvendist eemaldatava taaskasutatava ja süvendisse jääva materjali kvaliteeti ja vastavust muldkeha või rajatise projektis esitatud materjalide kvaliteedinõuetele.

Oleva silla demonteerimine / lammutamine

Olemasolev Altja sild on rajatud 8-le rammvaiale, mis kannavad silla liiklus ja omakaalu koormuseid. Pealisehituse moodustab konsoolsest üle tugede ulatuv r/b plaat. Pealisehitist töötab lihtala põhimõttel, seega on sild avade kaupa demonteeritav.

- ✓ Demonteerimistööde järjekord teostada vastupidises paigaldamise järjekorras;
- ✓ Eemaldada piirded ja sõidutee betoonist äärekivi/kõrgendus;
- ✓ Lammutada pealisehituse betoonplaat;
- ✓ Lammutada vaiu ühendav riigel,
- ✓ r/b vaiad demonteerida projektkõrguseni.

Olemasoleva Altja silla demonteerimiseks koostab Töövõtja Tööprojekti raames lammutusprojekti.

Kaevik

Töövõtja peab kaevama vundamendisüvendi projektis ettenähtud sügavuseni. Geoloogia erinevuse korral tegelikkusega peab töövõtja teostama pinnase kandevõime kontrollarvutused, mille põhjal vajadusel määrata uus kaevamissügavus.

Kõik projektis ettenähtud kogustes kaevandatud materjali äraveo hind tuleb arvestada süvendite kaevandamise ühiku hinna sisse.

Tagasitäide

Süvendi tagasitäitmine on rajatise ehitamisega kaasnev ja vajalik töö. Tagasitäite materjal ei tohi olla kõrge savisisaldusega materjal, savimaterjal ega tohi sisaldada suuremaid kui 2/3 läbimõõduga osi paigaldatava kihi paksusest, külmunud kamakaid, puitu või muud huumuserikast materjali kui projektis ei ole toodud teistsuguseid kvaliteedinõudeid tagasitäite materjalidele.

Antud tööga peab Töövõtja hankima tagasitäite materjali, mis vastab projektis või töökirjeldustes kehtestatud tagasitäite materjali kvaliteedi nõuetele.

Koostöö

Enne mullatöödega alustamist peab Töövõtja kindlaks tegema maa-aluste kommunikatsioonide olemasolu ja asetuse ehitusplatsil, kooskõlastama tööd trasside valdajatega ja täitma nende nõudeid. Töövõtja vastutab täiel määral kõikide kommunikatsioonide kindlakstegemise ja korrashoiu eest oma tööpiirkonnas.

Mullatöödel ja pinnase transportimisel peab töövõtja kasutama ainult selliseid masinaid ja töömeetodeid, mis sobivad antud pinnase käitlemiseks. Ehitustööde tegemise kestel vastutab töövõtja sobiva pinnase esialgsete omaduste säilitamise eest ja tagab, et pinnase paigaldamisel ning tihendamisel jääksid need vastavaks tingimustele, mis on määratud lepinguga.

Betoonitööd

Projekteeritud betoonpindade viimistlusklass vastavalt BÜ4 Betoon ja raudbetoon. Betooni pinnad juhendile:

- ✓ Nähtavale jäävad pinnad – viimistlusklass A
- ✓ Muud pinnad – viimistlusklass C

Sarrusterase normitud parameetrid ning katsetamise ja atesteerimise meetodid on antud standardis EVS-EN 10080:2006. Rajatise konstruktsioonides on lubatud kasutada ainult kõrgvenivat sarrusterast - venivusklass B või C (näiteks B500B, A500HW (SFS1215)). Vardad peavad olema puhtad, sirged, veatud ja roostest puhtad. Töövõtja peab esitama Insenerile sertifikaadid sarruse materjali kohta. Sarrusvarraste lõikamisel, painutamisel ja keevitamisel juhinduda EVS-EN 1992-1-1:2007, RIL 131 ja 149 RYL 2000 nõuetest.

Kõik monoliitsed R/B konstruktsioonid tuleb valmistada vastavalt tööprojekti joonistele, Teetööde tehnilistele kirjeldustele ja Töövõtja poolt koostatud Tööde Teostamise Projektile (TTP). TTP-s peavad sisalduma ohutustehnika nõuded betoonitöödel.

Betooni tugevusklass peab vastama standardile EVS-EN 1992-1-1:2007, külmakindlus standardile EVS 814:2020.

Betoonisegu lähtematerjalid, koostis, valmistamine ja omadused peavad vastama standardi EVS-EN 206:2014+A1:2016 nõuetele. Betooni konsistents ja tihendamise meetod tuleb valida selliselt, et konstruktsiooni kvaliteet oleks tagatud ühtlaselt kogu ulatuses ja mahukahanemine viidud miinimumini. Betooni keskkonna- ja tugevusklassid on määratud konstruktsiooni joonistel. Kloriidisisalduse klass C1 0,10.

Betooni ei tohi paigaldada enne kui Insener on raketise ja sarruse üle vaadanud ja heaks kiitnud. Selle kohta peab olema koostatud kaetud tööde akt.

Betooni paigaldamisel ja tihendamisel arvestada EVS-EN 13670:2010, RIL-149, BY 45/BLY 7 ja RYL-2000 nõudeid.

Betoonisegu ei tohi raketisse valada kõrgemalt kui 1 m. Betoon paigaldada horisontaalsete kihtide kaupa ilma vaheaegadeta, tihendades iga kihi vibraatoriga. Betoonisegu tihendada nii, et see täidaks kõik kohad raketises ja ümbritseks armatuuri.

Töövooke betoonivalus tuleks võimalikult vältida ning teha võib neid ainult Inseneri poolt heakskiidetud kohtades. Töövõukide lahendused täpsustatakse Tööprojekti käigus.

Materjalid ja betoonitööd peavad vastama Teetööde tehnilises kirjelduses esitatud nõuetele.

Betoonkonstruktsioonide lahtirakestamist võib teha pärast betooni EVS-EN 13670:2010 nõuete kohase tugevuse saavutamist Inseneri nõusolekul. Vastutus raketise ohutu eemaldamise eest lasub Töövõtjal.

Pärast lahtirakestamist peab Insener tegema betoonkonstruktsioonide visuaalse üldkontrolli. Lisaks sellele peab Insener kontrollima kõiki Töövõtja poolt esitatavaid andmeid ning mõõdistuste ja testide tulemusi.

Betooni tugevusnäitajad määratakse vastavalt proovikuubikute laboratoorsete testimiste tulemusele. Kui katsekuubikute tugevus jääb alla projektis nõutule, peab Töövõtja sellest kohe informeerima Inseneri, kes võib määrata lisakatsetused. Ebarahuldavate tulemuste saamisel peab Töövõtja esitama ettepanekud ja Tööde Teostamise Projekti olukorra lahendamiseks.

Praaktöö parandamine, tugevdamine või asendamine peab toimuma Töövõtja kulul.

Töövõtja peab Insenerile esitama geodeetilise kontrolli andmed.

Betoonkonstruktsioonide järelevalve klass 2, rakendatakse 1 tolerantsiklassi nõuded vastavalt EVS-EN 13670:2010 - Betoonkonstruktsioonide ehitamine, Osa 1: Üldsätted.

4.3. Ehitusaegne liikluskorraldus ja ajutine ümbersõit

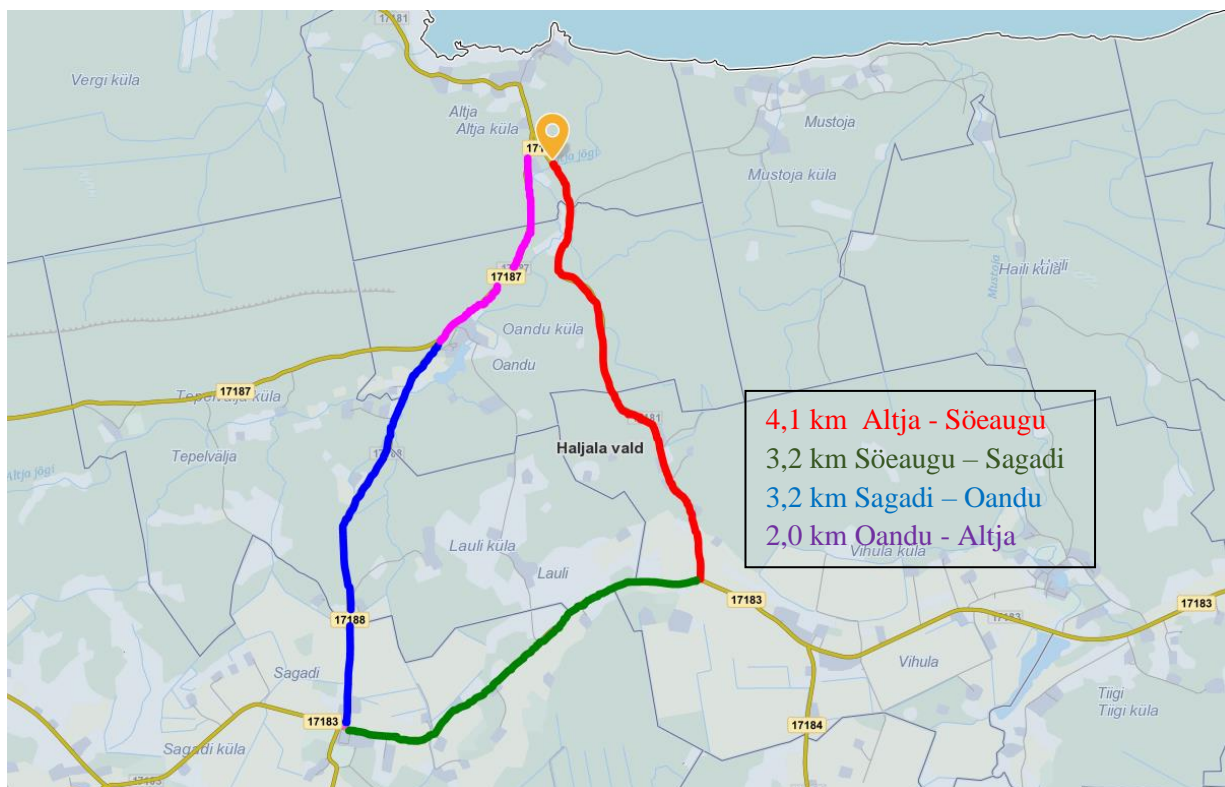
Kuna rajatise rekonstrueerimist ei saa korralda paralleelselt olemasoleva rajatise demonteerimisega, tuleb liiklus ümbersuunata alternatiivsele marsruudile.

Töövõtjal tuleb juhendada liikluskorralduse nõuetest teetöödel ning vastavalt valitud ehitusviisile koostada tööjoonis ajutise liikluskorralduse kooskõlastamiseks enne ehitustööde algust.

Teetöödel juhendada määrusest „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ (MKM 13.07.2018, määrus nr 43).

Ajutine ümbersõit

Ehitusaegne ümbersõit Altja – Sõeaugu (4,1 km) vahel planeerida alternatiivsel marsruudil Altja – Oandu – Sagadi – Sõeaugu (8,4 km).



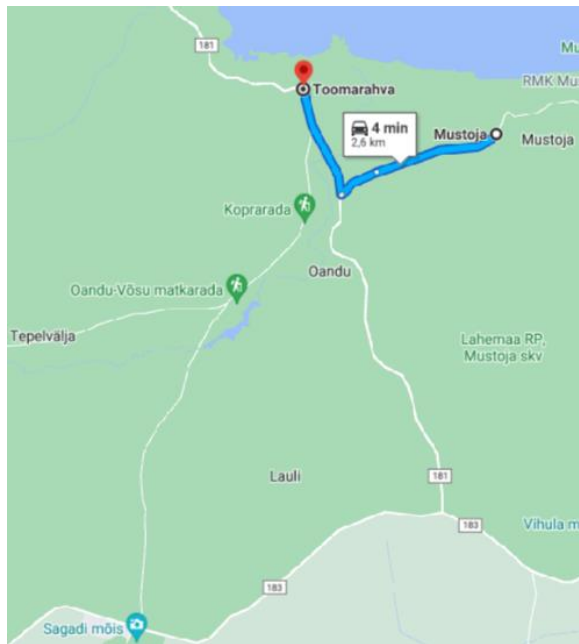
Joonis 2. Altja silla asukoht Eesti mastaabis



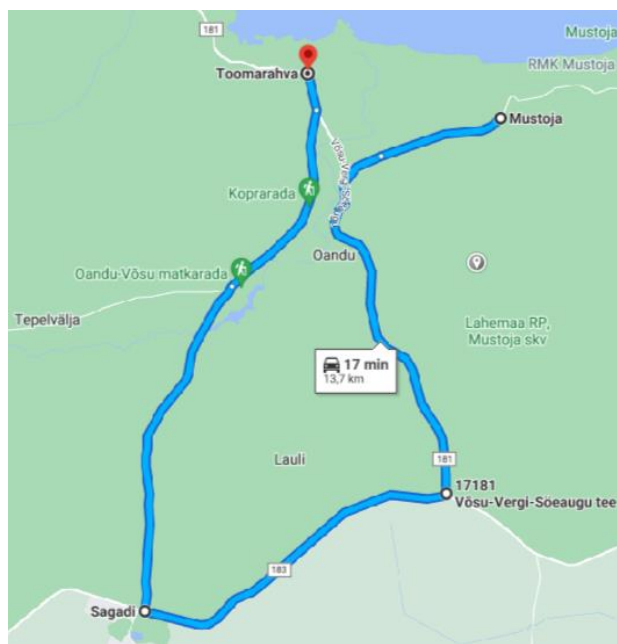
Joonis 3. Bussipeatused Altja – Sõeaugu – Sagadi – Oandu piirkonnas

Teine oluline tõmbepunk Altja suunal on Mustoja küla, kus on suurusjärg 40 kinnistut ja mille vahel praeguse Altja silla kaudu kulub 2,6 km läbimiseks 4min ja ümbersõidu korral 13,7 km ja 17min.

Mustjõe külas puudub ühistranspordiühendus, johtuvalt puudub ka vajadus Mustjõe suunal ühistranspordi ligipääsetavusega arvestamiseks.



Joonis 4. Mustoja – Altja praegune marsruut



Joonis 5. Mustoja – Altja alternatiivne marsruut

5. HOOLDUS JA KASUTUSJUHEND

Rajatise projekteerimisel on arvestatud järgmiste põhimõtetega silla projektlahenduse koostamisel.

TK p.9.18.3.1 Tavahooldus:

- ✓ projekteeritud rajatis peab olema võimalikult hooldevaba;
- ✓ projekteeritud rajatisel peavad olema tee ja pealesõidud mehhanismidega hooldatavad.

TK p.9.18.3.2 Talvine hooldus:

- ✓ rajatise konstruktsioonid peavad taluma kloriididega libedustõrjet;
- ✓ lumetõrjeks peab olema võimalik kasutada metallteraga sahu;
- ✓ muldkeha nõlvadele peab olema võimalik lund paisata ja ladustada.

Johtuvalt on projekteeritud tugiosadeta ja deformatsioonivuukideta konstruktsioon. Lubatud on metallteraga sahkamine lumetõrjel. Lume ladustamine piirdevahelises ulatuses ei ole lubatud.

Vastavalt normdokumendile „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“ tuleb koostada hooldusjuhend rajatise osade kohta mis vajavad spetsiifilisi hooldetöid. Antud projektlahenduse kontekstis vastav vajadus puudub ja hooldustööde teostamisel piisab kui lähtuda Transpordiameti väljaantud juhistest riigiteedel, sh „Korrashoiu järelvalve juhend riigiteedel“.

Rajatise ülevaatuste teostamine

Rajatise seisukorra jälgimiseks, ohutuse tagamiseks ja eksploatatsiooni käigus tekkivate defektide õigeaegseks avastamiseks tuleb teostada perioodiliselt ülevaatusi.

Ülevaatuste teostamisel juhendada majandus- ja taristuministri poolt 05.11.2018. a määrusega nr 92 kinnitatud Tee seisundinõuetest.

Pidev jälgimine toimub igapäevase teede kontrollimise käigus. Kui jälgimise käigus ei leita erilisi defekte, siis ei ole vaja koostada ülevaatusi. Tõsisemate kahjustuste leidmisel tuleb kohe informeerida eksploatatsiooni eest vastutavat isikut või ametkonda.

Pidev jälgimine toimub visuaalselt ja selle käigus pööratakse tähelepanu järgmistele kohtadele:

- ✓ katte puhtus ja võimalikud kahjustused;
- ✓ kandekonstruktsioonide korrasolek;
- ✓ sadevee ärajuhtimissüsteemi korrasolek;
- ✓ piirdesüsteemide korrasolek, amortisatsioon ja defektid;
- ✓ kaldakindlustuste kahjustused;
- ✓ silla pealesõitude ebatasasus ja vajumine;

Ülevaatusel on põhimõtteliselt 3 liiki:

1. Üldine ülevaatus 3 aasta tagant

Esimene üldine ülevaatus tehakse ehitajapoolse garantiiaja lõpus, edaspidi kolme aastase intervalliga. Ülevaatus toimub visuaalselt, vajadusel tehakse kontrollmõõtmised ja pindade testimised. Kõik tulemused tuleb protokollida ja arhiveerida rajatise dokumentatsiooni hulka. Ülevaatus käigus koostatakse ülevaatus akt, milles fikseeritakse kõikide rajatise konstruktsioonielementide tehniline seisukord. Üldise ülevaatus juurde kaasatakse antud erialaspetsialistid. Ülevaatus korra ja aja määrab objekti omanik.

2. Perioodiline tehniline ülevaatus

Iga aastase kevadise ülevaatus mahus tuleb kontrollida üle, kas on teostatud talve järgne rajatise konstruktsioonide puhastus ja tuvastada võimalikud defektid. Rajatise eluiga mõjutavad puudused tuleb eemaldada koheselt.

3. Erakorraline ülevaatus

Erakorraline ülevaatus tuleb teostada siis, kui üldise ülevaatus käigus avastatakse pidev kõrvalekalle projekteeritud näitajates.

Rajatise ülevaatus dokumenteerimine

Silla ülevaatusel on soovitatav salvestada foto- või videomaterjal. Hoolduse ja konstruktsioonide puhastamise käigus avastatud defektid või nende peatsele tekkele viitavad ilmingud tuleb fikseerida ning teavitada nendest tee omanikku.

Hooldustööde tegemisel lähtutakse heast tavast ning eriolukordades mõistlikest lahendustest. Probleemide korral, mis ohustavad teed ning rajatise kasutavaid liiklejaid on tee haldaja poolt vajalik võtta koheselt kasutusele meetmed avariiohu vältimiseks ning kahjustuste arenemise tõkestamiseks. Kui tegemist on garantiiperioodil esineva ning garantiijuhtumiks liigituva olukorraga tuleb sellest koheselt teavitada ka Töövõtjat, teistel juhtudel lahendab tee haldaja situatsiooni vastavalt kasutusjuhendile, heale tavale ning ette nähtud tehnilistele lahendustele.