

SELETUSKIRI – KONSTRUKTSIOONID

1	ÜLDANDMED	3
1.1	ASUKOHT	3
1.2	LÜHIKIRJELDUS	3
1.3	PROJEKTEERIJA	3
1.4	ALUSDOKUMENDID	3
1.4.1	Tellija lähteülesanne	3
1.4.1	Varasemad ehitusprojektid	3
1.4.2	Teised projektid ja detailplaneeringud	3
1.4.3	Ehitusuuringud	3
1.4.4	Normdokumendid	4
1.5	OLEMASOLEV OLUKORD	5
1.5.1	Olemasolevad muud hooned ja rajatised	5
1.5.2	Kaitsealused objektid ja kinnismälestised	5
1.5.3	EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED	5
1.5.4	VEEPIND JA PÕHJAVESI	5
1.5.5	TAGAJÄRGEDE JA TÖÖKINDLUSKLASS	5
1.5.6	TEOSTUSKLASS JA JÄRELVALVETASE	6
1.5.7	TOLERANTSID	6
2	PROJEKTEERITAV RAJATIS	6
2.1	LÄHTEANDMED PROJEKTEERIMISEKS	6
2.2	RAJATISE ÜLDINE KIRJELDUS	6
2.3	Koormusskeemid ja kombinatsioonid	7
2.4	Nõuded kandevõimele ja elueale	7
2.5	Nõuded tagasitäite tihendustegurile, filtratsioonimoodulile	7
2.6	Nõuded ehituskvaliteedile	8
3	KONSTRUKTSIOONID	8
3.1	Kaldasambad	8
3.2	Vahesambad	8
3.3	Tekk	8
3.4	Pealesõiduplaadid	8
3.5	Elastomeersed konstruktsioonilaagrid	8
3.6	Liikumisvuugid	8
3.7	Hüdroisolatsioon ja sadevete ärajuhtimine	9
3.8	Nõlvakindlustus	9
3.9	Põrkepiirded ja piirded	9
3.10	Tehnovõrgud	9
4	EHITUSTEHNOLLOOGIA	9
4.1	TÖÖDE TEOSTAMINE	9
4.1.1	Ehitusaeg, tööde läbiviimisega seonduv	9
4.1.2	Ehitustehnoloogia, ajutine liikluskorraldus	9
4.2	BETOONKONSTRUKTSIOONID	10
4.2.1	Sarrus	10
4.2.2	Betoonimine ja betoon	10
4.2.3	Töövuugid	10
4.2.4	Betoonihooldus	11
4.2.5	Praod ja vigastused	11
4.2.6	Olemasoleva betooni renoveerimine	11

4.2.7	Viimistlus.....	11
4.3	TERASKONSTRUKTSIOONID	11
4.4	KATEND	11
4.4.1	Sõidutee katend.....	11
5	KESKKONNAKAITSE	12
	JÄÄTMEKÄITLUS	12
	MULLATÖÖDE BILANSS	12
6	RAJATISTE KASUTAMINE JA HOOLDAMINE.....	13

1 ÜLDANDMED

1.1 ASUKOHT

Remonditav Tamsalu viadukt asub Tamsalu alevi ümbersõiduteel ja paikneb Lääne-Viru maakonnas Tapa vallas, jäädes osaliselt Tamsalu linna ja Uudeküla, Alupere ning Savalduma küla asustusüksustesse.

Viadukt ületab Tapa - Tartu raudteed 328+576,3 km-l 83°04` nurga all.

Viadukti pealesõidud ja sambad asuvad Maanteeameti poolt hallataval transpordimaal katastritunnustega 78701:003:0740 ja 78701:005:0520;

Viadukt ületab AS Eesti Raudteele kuuluvaid transpordimaa katastriüksusi 78701:005:0500 ja 78801:004:0009; piirinaabriteks on katastriüksused :

78601:001:0046 (munitsipaalmaa);

78801:001:0430; 78701:003:0240 (eraomanduses);

79201:001:0579 (omanik teadmata)

1.2 LÜHIKIRJELDUS

Projekti eesmärgiks on Riigitee 15128 Järva-Jaani - Tamsalu - Kullenga km 19,087 asuva Tamsalu viadukti (nr 176) remondi põhiprojekti koostamine, võttes aluseks Töövõtja poolt koostatud ja Tellija poolt heaks kiidetud eskiisvariandi.

1.3 PROJEKTEERIJA

Projekti liiklusrajatiste konstruktiivse osa on koostanud Järelding Inseneribüroo OÜ, projekti koostamise ja vormistamise on kaasatud rajatise osas Aivar-Oskar Saar, Priit Pärn ja Robert Oppar; teede projektiteerijana Väino Hallikmägi.

1.4 ALUSDOKUMENDID

1.4.1 Tellija lähteülesanne

Käesoleva projekti koostamise aluseks on :

- RH 216899 Riigitee 15128 km 19,087 Tamsalu viadukti (nr 176) remondi põhiprojekti koostamine
- Lisa 1, Tehniline kirjeldus, Riigitee 15128 Järva-Jaani - Tamsalu - Kullenga km 19,087 Tamsalu viadukti (nr 176) remondi põhiprojekti koostamine

1.4.1 Varasemad ehitusprojektid

- Eesti Maanteeprojekti koostatud Tamsalu viadukti tööprojekt, nr. 1446-M 1986 a.

1.4.2 Teised projektid ja detailplaneeringud

- Ei käsitleta

1.4.3 Ehitusuuringud

- Tamsalu viadukti ala topo-geodeetilised uurimistööd. Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ Töö nr TT-5494T veebruar 2020.

- Ehitusgeoloogilise uurimistöö aruanne. Riigitee 15128 Järva-Jaani-Tamsalu-Kullenga km 19,087 Tamsalu viadukt. Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ Töö nr GE-2788 märts 2020.
- Tamsalu viadukti r/b konstruktsioonide uuringud. Tallinna Tehnikakõrgkool. Töö nr 4-14/191 12.04.2020

1.4.4 Normdokumendid

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest õigusaktidest, normidest, tehnilistest kirjeldustest ja ametkondlikest juhenditest.

- Ehitusseadustik RT I, 21.12.2019, 5
- EVS-EN 1990:2002/A1+NA:2009 Eurokoodeks. Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused. Muudatus A1. Lisa A2: Rakendamine sildade puhul.
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Eurokoodeks 1: 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.
- EVS-EN 1991-1-5:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-5: Üldkoormused Temperatuurikoormus.
- EVS-EN 1991-1-7:2006 + NA2009+A1:2014 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-7: Üldkoormused. Erakorralised koormused
- EVS-EN 1992-1-1:2005 +A1:2015 +NA:2015 Eurokoodeks 2. Betoonkonstruktsioonide projekteerimine Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
- EVS-EN 1992-2:2005 + NA:2008 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 2: Betoonsillad. Arvutus- ja detailiseerimisreeglid
- EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA:2014 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad
- EVS-EN 10080:2006 Betooni sarrusteras. Keevitatav sarrusteras. Üldsätted
- BÜ4-2010 Betoon ja raudbetoon. Betooni pinnad
- BÜ2-2017 Betoon ja raudbetoon. Spetsifitseerimine, tehnoloogia, kvaliteet, vastavushindamine
- EVS-EN 206 : 2014 + A1:2016 Betoon. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus.
- EVS 814:2020 Normaalebetooni külmakindlus. Määratlused, spetsifikatsioonid ja katsemeetodid
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS-EN 1317-2:2010 Teepiirdesüsteemid. Osa 2: Põrkepiirete, sealhulgas sõidukirinnatiste toimivusklassid, kokkupõrkekatse läbimistingimused ja katsemeetodid
- EVS 901-1:2009 Tee-ehitus. Osa 1 Asfaltsegude täitematerjalid
- EVS 901-2:2016 Tee-ehitus. Osa 2 Bituumensideained
- EVS 901-3:2009 Tee-ehitus. Osa 3 Asfaltsegud
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (RT I, 08.04.2016,4) Majandus- ja taristuministri määrus nr 101, 03.08.2015
- „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ (RT I, 19.04.2016, 3) Majandus- ja taristuministri määrus nr 34, 14.04.2016
- „Ehitusgeoloogilisele uuringule esitatavad nõuded“ (RT I, 28.04.2015,12) Majandus- ja taristuministri määrus nr 32, 24.04.2015

- „Täiendavad nõuded topo-geodeetilistele uurimistöödele teede projekteerimisel“ kinnitatud Maanteeameti peadirektori käskkirjaga 13.05.2008 nr.102
- Maa RYL 2010 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Hoone ehituse pinnasetööd.
- Infra RYL 2006 „Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset. Osa 3 Sillat ja rakennustekniset osat “
- Juhis passiivse ohutuse tagamiseks sõidukipiirdesüsteemide abil 2016
- Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord. Majandus- ja taristuministri 22.09.2014 määrus nr 74 (RT I, 19.02.2019, 34)
- Teetööde tehnilised kirjeldused. Maanteeameti peadirektori 18.02.2019.a Käskkiri nr 1-2/19/096

1.5 OLEMASOLEV OLUKORD

Olemasolev viadukt on tekikonstruktsiooni mõistes kolmeavaline lihttala rajatis kogupikkusega 54 meetrit (59,8 kaldatiibade otstest) ja laiusena 14,2 meetrit. Viadukti sõidutee piirete vaheliseks kauguseks on 11,5 meetrit ja mõlemal pool on kõnniteed 0,75m. Silla sildeavade skeemiks on 15+24+15 meetrit, kusjuures servmistes avades on ristlõikes 8 raudnetoon tala ja keskmises avas on ristlõikes 6 pingbetoontala. Toed 2 ja 3 on kahe postsambaga ja monteeritava riigliga, postid $D=0,8$ m, vundeeritud kannvundament plokkidega lubjakivile. Kaldasambad 1 ja 4 on sadultüüpi ja vundeeritud samuti lubjakivile. Kaldasammaste taga on 8m pikkused pealesõiduplaadid. Kõik konstruktsioonid on ehitatud, aluseks võttes tüüpprojektid. Kõrgusgabariit raudtee kohal on 7,3 m. Pikikalle viaduktil praktiliselt puudub, kahepoolne põiklalle tekil on 2,5%. Hüdroisolatsiooniks on kasutatud hüdrobutüüli. Viadukti koonused on kindlustatud monteeritavate betoonplaatidega.

Viaduktile ei ole paigaldatud sidekaableid ega teisi kommunikatsioone.

Viadukti all sillaga risti kulgevad AS Eesti Raudtee kõrgepinge kaablid ja Elektrilevi madalpinge õhuliin.

1.5.1 Olemasolevad muud hooned ja rajatised

Ehituse tsoonis ja lähi naabruses puuduvad. Viadukti all kulgeb raudtee ja AS Eesti Raudtee kuuluvad kommunikatsioonid.

1.5.2 Kaitsealused objektid ja kinnismälestised

Kaitsealused objektid ja kinnismälestised puuduvad.

1.5.3 EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Ehitusgeoloogilised tingimused uue silla rajamiseks on head. Aluspõhjanna avaneb uuringualal Alam- Siluri ladestiku Varbola kihistu lubjakivi.

1.5.4 VEEPIND JA PÕHJAVESI

Põhjaveetase ilmus välitööde ajal (20.02.20) ainult uuringupunktis PA 2 maapinnast 2,5 m sügavusel, absoluutkõrgusel 124,20 m. Ala põhjavesi toitub sademetest. Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi (MA 2017-003) tabeli L1.T1 niiskuspakkonna määrangul kuulub uuringupiirkond 2. niiskuspakkonda.

1.5.5 TAGAJÄRGEDE JA TÖÖKINDLUSKLASS

Vastavalt EVS-EN 1990:2002 tabel B.1 projekteeritavate rajatiste konstruktsioonide :

- tagajärjeklass CC3
- töökindlusklass RC3
- koormuste tegur KFI =1,1

1.5.6 TEOSTUSKLASS JA JÄRELVALVETASE

- Projekteerimise järelvalvetase EVS-EN 1990:2002 tabel B.4 DSL3.
- Ehitusaegne järelvalvetase EVS-EN 1990:2002 tabel B.5 IL3

1.5.7 TOLERANTSID

- Vastavalt EVS-EN 13670:2010: teostusklass 2 ja tolerantsiklass 1

2 PROJEKTEERITAV RAJATIS

2.1 LÄHTEANDMED PROJEKTEERIMISEKS

Projekteerimise lähtetasemeks: rahuldav

Tee klass: IV (kohalik maantee)

Gabariit silla osas: 10 meetrit

Projektkiirus: 90 km/h

Projekteeritav eluiga: 70 aastat

Silla pealesõitude pikkus: 50 m kummalegi poole silda

Liiklussagedus: 1182 a/ööp

2.2 RAJATISE ÜLDINE KIRJELDUS

Viadukt renoveeritakse poolte kaupa, säilitades olemasoleva liikluse ja piirates seda vajadusel teatud operatsioonide läbiviimise ajaks vajadusel.

Olemasoleva viadukti alusehitus renoveeritakse, taastatakse sarruse kaitsekihid sammastel, renoveeritakse koonused.

Viaduktilt eemaldatakse olemasolev asfaltkatend, piirded, kõnniteeplokid, hüdroisolatsioon, hüdroisolatsiooni kaitsekiht ja kallakukiht osaliselt/vajadusel. Viadukti servatalade tekiplaadi osa eemaldatakse osaliselt, viadukt tõstetakse etapikaupa tungraudadega üles, valatakse uued istepadjad, asendatakse elastomeersed tugiosad. Tekiehitus muudetakse vahesammastel asuvate vuukide kaotamisega ja plaadi ning kallakukihi osa sarrustamise ja ühendamise teel „temperatuurset jätkuvaks“. Viadukti otstesse paigaldatakse avatud profiiliga teras-kummivuugid, viaduktil taastatakse kallaku-, hüdroisolatsiooni-, kaitse- ja asfaldikihid, paigaldatakse uued piirded ja kaitseekraanid raudtee kohale.

Viadukti piirete vaheliseks laiuseks peale remonti jääb 11,5 meetrit (sama, mis olemasoleval remontimata lahendusel, erinevalt Tellija tehnilistest tingimustest, vastavalt Tellijaga protokolliliselt kokkulepitule) ja viadukti üldlaiuseks 12,9 meetrit. Kuna olemasolevad riiglid on mõnevõrra pikemad, kaitstakse riiglite ülemised horisontaalpinnad täiendavalt talade alt väljaulatuvas osas kallakukihiga.

Silla asukoht on kesktelgede ristumiskohtades määratletud alljärgnevalt:

Rajatis	Asukoht		
	X	Y	Pikett
Viadukti keskkohetee teljel	6560880,293	619763,499	1+33,50

2.3 Koormusskeemid ja kombinatsioonid

Liikluskoormused:

- Liikluskoormustest kontrolliti viadukti vastavust kaasaegsetele koormusmodelitele LM1, LM3 (1200 kN), millele sild ei vasta.
- Lisaks kontrolliti silda koormusmodelitele LM3 (600 kN), millele sild vastab. Samuti kontrolliti silla kandevõimet, Tellija poolt täiendavalt, seletuskirja lisas toodud palgiveokile 64t, millele viadukt vastab.

Koormused pinnasest:

- Täitepinnase mahukaal $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- Täitepinnase sisehõõrdenurk $\phi = 33^\circ$

Temperatuur:

- Algtemperatuur $+10^\circ\text{C}$
 - o maksimaalne temperatuur $+34^\circ\text{C}$
 - o minimaalne temperatuur -38°C
 - o $\Delta T_{N,con}=48^\circ\text{C}$
 - o $\Delta T_{N,exp}=24^\circ\text{C}$
- Avaehituse üla- ja alapinna temperatuuride erinevus:
- ülapind alapinnast 10 kraadi C soojem
- alapind ülapinnast 8 kraadi C soojem

2.4 Nõuded kandevõimele ja elueale

Projekteeritud kasutusiga 70 aastat

- Betoonstruktsioonide keskkonnaklassid on määratletud vastavalt EVS-EN 206:2014 ja EVS 814:2003
- Renoveeritavad sillatekk, servaprussid, tiivad ja tagaseinad: XC4; XD3; XF4; KK4

Kõik väliskeskkonnas paiknevad teraselemendid peavad olema kuumtsingitud vastavalt keskkonnaklassile C4, ISO/FDIS 12944-2 kohaselt.

2.5 Nõuded tagasitäite tihendustegurile, filtratsioonimoodulile

Rajatisega piirnevad tagasitäited ja pealesõiduplaatide alune tagasitäide teha drenivast materjalist, mille filtratsioonitegur on $K \geq 1\text{m/ööp}$ ja tihendamisel saavutada kandevõime vähemalt 100 MPa.

2.6 Nõuded ehituskvaliteedile

Betoonipindadeks on ette nähtud nii sammastel, tagaseinal kui tekiehitusel ja servaprussidel sile vineeri või lauapind. Nähtavale jäävate uute betoonpindade viimistlus peab vastama bü4 klass A nõuetele; torkreeditavatel ja taastatavatel pindadel klass B nõuetele, mittenähtavate pindade osas klass C nõuetele, nähtavale jäävate betoonpindade värvierinevused vähemalt klassile B. Servaprusside pealispind puuhõõrutakse, klass A bü4, tekkivad praod suurusega enam kui 0,3 mm suletakse injekteerimise teel. Betoonplaadi ülapind peab vastama puuhõõrutud pinnale klass 2 BY 40 järgi. Pinnapeal ei saa olla suuremaid ebatasasusi kui 4 mm 2 m ulatuses ja 2 mm 0,5 m ulatuses. Vesi ei tohi jääda seisma pinnale loikudesse.

3 KONSTRUKTSIOONID

3.1 Kaldasambad

Olemasolevad sadultüüpi kaldasambad koos pealesõiduplaatidega säilitatakse. Sammaste riiglid, tagaseinad ja tiivad renoveeritakse. Tagaseinte otstele ja tiibadele tehakse servaprusside kõrgune pealevalu. Istepadjad lammutatakse ja rajatakse uued.

3.2 Vahesambad

Sammasteks on raudbetoonist postid $D = 0,8$ m pikkusega 10,55 m ja riiglid, millised renoveeritakse, taastamaks sarruse betoonist kaitsekiht.

Istepadjad lammutatakse ja rajatakse uued.

3.3 Tekk

Tekk koosneb monteeritavatest raudbetoon taladest servmistes alades ja eelpingutatud taladest keskmises avas ning nende vahelisest monoliitimisribast konstruktsiooni kõrgusega 0,15 m; viaduktile rajatavast /säilitatavast olemasolevast kallakukihist, milline ühendatakse vahesammaste piirkonnas „temperatuuriselt“ jätkuvaks. Viadukt varustatakse kohalvalatavate servaprussidega, millele kinnitatakse piirded. Servaprusside põikkaldeks on 4% viadukti pikitelje poole, teki põikkaldeks on ettenähtud 2,5% ; pikikalle vastavalt piki profiilile.

3.4 Pealesõiduplaadid

Sild on varustatud massiivsete, 0,45 m paksuste ja 8 m pikkuste pealesõiduplaatidega, millised toetuvad kaldasamba tagaseinale ühelt poolt ja teiselt poolt muldesse rajatud ristprussile. Olemasolevad pealesõiduplaadid säilitatakse.

3.5 Elastomeersed konstruktsioonilaagrid

Viaduktile on ette nähtud kahe erineva suuruse, kandevõime ja liikuvusega elastomeersed konstruktsioonilaagrid – 24 m taladel 200×400 h=41 ja 15 m taladel 200×250 h=52.

3.6 Liikumisvuugid

Kuna viadukti tekk ühendatakse temperatuuriselt jätkuvaks, kaotades ära vahesammastel olevad vuugid ning paigaldatakse uued elastomeersed konstruktsioonilaagrid, tuleks teki liikumise juures arvestada mõlemas otsas viadukti kogu liikuvusega. Viadukti mõlemasse otsa on seetõttu ettenähtud avatud profiiliga metall-kumm vuuk liikumisulatusega ± 40 mm koos polümeerbetoonist üleminekuprussidega.

3.7 Hüdrolatsioon ja sadevete ärajuhtimine

Kuna viaduktil pikikalle praktiliselt puudub, on joatorusid mõnevõrra rohkem kui neid tavaolukorras vaja oleks. Sadevesi juhitakse rajatiselt ära põhiliselt tänu põikkaldele. Hüdrolatsioonile läbi asfaldi sattuv vesi juhitakse tilktorudesse. Veeviimari teljele on ettenähtud rajada pestud ja epoksiidiga seotud graniitkillustikust salaoja. Teki hüdrolatsiooniks on ettenähtud Maanteeameti süsteem nr.2 ja krundiks süsteem nr.3 epoksiidkrunt kuluga 800 g/m². Hüdrolatsiooni kaitseks on viaduktil ette nähtud asfaltbetoon AC12 bin, h =4 cm. Hüdrolatsiooni ülespöörded servaprussile teostada vastavalt kasutatava toote tootejuhendile, samuti vuukida üleminekud asfaldilt betoonile. Viaduktilt tulev vesi juhitakse läbi rennide ja vihmaveetorude raudtee äärsesse kraavi.

3.8 Nõlvakindlustus

Viadukti ülaossa rajatakse horisontaalne teenindustee, alla ja külgedele rajatakse koonuse toetamiseks koonuse aluspruss. Sillaalused nõlvad ja koonused renoveerida ja kindlustada sarrustatud kohtbetooniga või monteeritavate betoonplaatidega h=10 cm.

3.9 Põrkepiirded ja piirded.

Viadukti servaprussidele paigaldatakse terasest põrkepiire H2W3. Piire jätkub pealesõitudel ulatuses, milline on vajalik ühendamiseks uus piire viaduktil vana olemasolevaga piirdega pealesõitudel. Silla ja pealesõitude piirete ühendamiseks kasutatakse vastavaid üleminekuid H2W3 →N2W5, mille pikkus tuleneb vastavalt valitud tootele. Piire varustatakse viaduktil kogu ulatuses lumekaitsevõrguga ja tähispostidega.

Olemasoleva ja perspektiivse raudtee kohale paigaldatakse 2 meetri kõrgused kaitseekraanid.

3.10 Tehnovõrgud

Viadukti piirkonda jäävad olemasolevad, AS Eesti Raudtee kuuluvad maa ja õhukaablid. Tööde teostamisel lähtuda ja täita vastavate ametkondade kehtestatud reegleid.

4 EHITUSTEHNOLLOOGIA

4.1 TÖÖDE TEOSTAMINE

4.1.1 Ehitusaeg, tööde läbiviimisega seonduv

Projekteeritud viadukt ületab raudteed ning seetõttu tuleb töid teostades lähtuda nii Maanteeameti kui ka AS Eesti Raudtee ametkondlikest juhenditest.

4.1.2 Ehitustehnoloogia, ajutine liikluskorraldus

Tööde teostamisele eelnevalt tuleb teostada ettevalmistustööd ja ehitusplatside ehitus ulatuses, mis võimaldab tööde teostamist. Liikluse osalisele sulgemisele eelnevalt koostatakse liikluskorraldus, vajadusel ka ümbersõiduskeemid ja kooskõlastatakse Tellijaga.

Liiklus viaduktil suletakse osaliselt tööde teostamise ajaks, säilitades liikluse ühel silla poolel, kasutades vajadusel foorreguleerimist.

4.2 BETOONKONSTRUKTSIOONID

4.2.1 Sarrus

Sarrusteraseks kasutatakse terast B500B vastavalt standardile EVS-EN 10080:2006 „Teras betooni tugevdamiseks“. Sarruse kaitsekiht ei tohi kusagil olla nominaalsest väiksem kui 5 mm. Vastu raketist toetatavate sarrusetugede arv peab vastama kasutatavale sarrusele ning vastavalt sarruse koormusele, 100 kg/m² peab olema tugesid vähemalt 3 tk/m². Sarruse sammu kõrvalekalle projektsest üksikkohtades võib olla $\pm 15\%$, asukoht ± 100 mm. Varraste ülekate töötavatel sarrustel 46 läbimõõtu, konstruktsioonisarrustel 30 läbimõõtu.

Armatuuri spetsifikatsioonides toodud terase pikkused, kogused jms. informatsioon on üksnes informatiivne ja olnud vajalik Projekteerijale kululoendite koostamiseks. Kululoendites toodud sarruse mahud on spetsifikatsioonidest suuremad ca 5% võrra. Ehituse Töövõtja on kohustatud enne vastava lõigu tööde alustamist veenduma kasutatava informatsiooni õigsuses ja tulenevalt reaalsest situatsioonist viima sisse korrektuurid spetsifikatsioonidesse (tulenevalt näituseks ehituse käigus kasutatavast abisarrusest).

4.2.2 Betoonimine ja betoon

Tööde teostamisel lähtutakse standardist EVS-EN 13670. Toodete omadused nagu tugevus, ilmastiku ja korrosioonikindlus peavad Tellija nõudel olema katseliselt ja arvutuslikult tõendatud. Poore tekitava lisandi betooni tugevust vähendav mõju peab olema tsemendi hulga määramisel arvesse võetud ja vesi-tsementtegur hoitud võimalikult madal. Betooni konsistents ja tihendamise meetod tuleb valida selliselt, et elemendi kvaliteet oleks tagatud ühtlaselt kogu toote ulatuses ja mahukahanemine viidud miinimumi. Tootja peab teadustama Tellijat vajaliku külmakindluse tagamiseks kasutatavast meetodist ja esitama tellija nõudmisel testide tulemused. Betoonimiseks koostatakse eraldi tööseletused, kus võetakse arvesse nii betooni töötlemine kui silumine ja näidatakse ära vajalikud ressursid nii oskustööjõu kui mehhanismide osas. Betoonimise käigus jälgitakse raketise asendit ja korrigeeritakse seda vajadusel vastavalt betooni kaalust põhjustatud siiretele toetusega. Järelhoolduse käigus hoitakse betooni kuivamast, samuti jälgitakse betooni temperatuuri kuni lahti-rakestamiseks vajaliku survetugevuse saavutamiseni. Enne töödega alustamist tuleb OJV-ga kirjalikult kooskõlastada kavandatavad meetmed tarindite valmistamisel nagu betooni kaitsmine üle-soojenemise eest, kivinemiseks vajaliku niiskuse säilitamine, pragunemise vältimine ja järelhooldus. Konstruktsioone tuleb kaitsta külmumise eest kuni betooni tugevuse saavutamiseni mille juures külmumisel tekkivad jääkristallid ei lõhu enam betooni struktuuri. Vajalik betooni tugevus ja selle saavutamiseks kuluv aeg määratakse betooni tootja poolt vastavalt betooni koostisele.

Kuna võib eeldada, et viadukti remonti teostatakse viadukti sulgemisega pooles ulatuses, tuleks betoonimistööde aeg ja tegevused planeerida nii, et betooni esmase kivinemise käigus (ca 48 h) oleks minimeeritud vibratsioon viaduktil ehk raskeliiklus oleks võimalusel ümber suunatud.

4.2.3 Töövuugid

Töövuukide asukohad näidatakse ära ehituse Töövõtja poolt koostatavas kvaliteediplaanis ja kooskõlastatakse Tellija ja OJV-ga. Teki ja servaprusside, aga ka muude konstruktsioonide planeerimisel ja betoonimisel vältida asjatuid töövuuke; välistatud on horisontaalne töövuuk teki ja servaprussi ühenduskohas, aga ka vertikaalne töövuuk antud lõikes, samuti mitte ette näha töövuuke servaprussides pikisuunas.

4.2.4 Betoonihooldus

Järelhoolduse käigus hoitakse betooni kuivamast, samuti jälgitakse betooni temperatuuri kuni lahti-rakestamiseks vajaliku survetugevuse saavutamiseni. Enne töödega alustamist tuleb OJV-ga kirjalikult kooskõlastada kavandatavad meetmed tarindite valmistamisel nagu betooni kaitsmine üle-soojenemise eest, kivilinemiseks vajaliku niiskuse säilitamine, pragunemise vältimine ja järelhooldus.

4.2.5 Praod ja vigastused

Tarindeid tohib osaliselt koormata betooni 70% tugevuse saavutamisel nimitugevusest. Tuleb hoiduda löökidest, liigsest survest ja toodete painutamisest, mis võib põhjustada pragusid ja väljalööke. Tulemuseks võib olla tarindi või tema osa tunnistamine kasutuskõlbmatuks.

4.2.6 Olemasoleva betooni renoveerimine

Olemasolevate betoonkonstruktsioonide taastamiseks tuleb koostada ja kokku leppida Tellijaga aktsepteeritav tööde teostamise meetod ja materjalid. Olemasolevad betoonkonstruktsioonid puhastakse vesi- või liivpritsimisega, kahjustatud kohad betoonis avatakse vesi-või manuaalse piikamise teel, paljandunud sarrus kaitstakse, sarruse betoonist kaitsekiht taastatakse kas torkreedi, jootebetooni või spetsiaalmaterjalidega, lähtudes vastavate materjalide kaitseomadustest.

Mahutabelis on toodud taastavate konstruktsioonide kogupind.

4.2.7 Viimistlus

Uued rajatavad, vahetult ilmastiku kätte (servaprussid ja äärekiivid) jäävad ja ilmastiku poolt mõjutatavad pinnad peavad olema rajatud viisil et neilt on tagatud antavate kalletega vee ärajuhtimine; samuti tuleb kasutada rajatavaid veeninasid ja faase, tagamaks vee mittekanndumine edasi.

Viadukti alumine pind raudteetsoonis pikisuunas 12 meetri ulatuses värvitakse altpoolt, tagamaks betooni parem vastupidavus karboniseerumisele (vedurisuitsust põhjustatule).

4.3 TERASKONSTRUKTSIOONID

Teraskonstruktsioonidena on käsitletavad piirded. Kõik väliskeskkonnas paiknevad teraselemendid peavad olema kuumtsingitud vastavalt keskkonnaklassile C4, ISO/FDIS 12944-2 järgi.

4.4 KATEND

4.4.1 Sõidutee katend

Konstruktsioon sillatekil

- Asfaltbetoon AC16 surf, 5cm
- Kaitsekiht, AC12 surf, 4cm
- Hüdroisolatsioon, MA süst. 2

Konstruktsioon pealesõitudel

- Asfaltbetoon AC16 surf, 5cm
- Asfaltbetoon AC20 base, 5cm
- Killustikalus III kl, (LA 30) 25cm

Ehitatavate kihtide tasadus peab vastama vähemalt määrusele nr. 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“.

5 KESKKONNAKAITSE

JÄÄTMEKÄITLUS

Pinnasereostuse ilmnemisel ettevalmistus- või ehitustööde tegemise ajal teatada sellest kohehelt Keskkonnaametile.

MULLATÖÖDE BILANSS

Väljakaevatav pinnas	Juurde-veetav täitepinnas ja drenkihi liiv	Märkused
0		

Esitatud mahud täpsustatakse järgmises projekti staadiumis ning ehitustööde käigus lähtuvalt olemasoleva pinnase kvaliteedist.

6 RAJATISTE KASUTAMINE JA HOOLDAMINE

Rajatiste seisundi tagamisel ja tee korrashoiul, teel liiklemisel, tee kasutamisel ja tegevusel tee kaitsevööndis juhinduda järgmiste õigusaktidega kehtestatud nõuetest, lähtuda kehtivast redaktsioonist:

- Teeseadus (RT I 1999, 26, 377, jõustunud 23.03.1999)
- Liiklusseadus (RT I 2010, 44, 261, jõustunud 01.07.2011)
- Tee seisundinõuded (Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus nr 45; RTL 2003, 1, 2, jõustunud 09.01.2003)

Rajatistele teostatakse Omaniku poolne iga-aastane ülevaatus, kaasates garantiiajal Ehitaja ja OJV. Ülevaatus käigus hinnatakse ja fikseeritakse visuaalselt rajatiste seisukorda ja kulumit, ning võimalikke kahjustusi.

Iga-aastaste, vähemalt 2 x aastas läbiviidavate hoolduste käigus eemaldatakse rajatistelt sinna kogunenud mustus, kasutades suruõhuseadmeid ja survepesureid, puhastatakse kõnni- ja sõiduteed, pestakse piirded. Katendi kulumisel ja piki-rööbaste tekkimisel, mille sügavus ületab 5 mm, teostatakse tasandusfreesimine ja kulumiskihi taastamine.

Betoonkonstruktsioonides olevad praod, mille avanemislaius ületab 0,3 mm, suletakse.

Seletuskirja koostajad :

Aivar-Oskar Saar

[Tippige
koostaja
nimi]

Priit Pärn