

Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang

Pae sild
Lindakivi sild
Saarepiiga sild

Lepingu reg nr:
5-6.5/TKA279-1 (Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet)
4-14/25/32 (Tallinna Tehnikakõrgkool)

Töövõtja andmed:

Asutus:	Tallinna Tehnikakõrgkool
Registrikood:	70003773
Aadress:	Pärnu mnt 62, 10135 Tallinn
Telefon:	6664500
E-post:	tktk@tktk.ee
Veebiaadress:	www.ttkk.ee
Vastutav spetsialist:	Martti Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad:	Martti Kiisa (e-post: martti.kiisa@tktk.ee) Karin Lellep (e-post: karin.lellep@tktk.ee)

Tellija andmed:

Asutus:	Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet
Registrikood:	75014913
Aadress:	Müнди 2, 15197 Tallinn
Telefon:	6457191
E-post:	kommunaal@tallinnlv.ee
Veebiaadress:	www.tallinn.ee/et/keskkonna-ja-kommunaalamet
Kontaktisik:	Ave Ots (e-post: ave.ots@tallinnlv.ee)

09.06.2025

SISUKORD

Sissejuhatus	3
1. Kasutatud normatiivdokumendid ja alusmaterjalid	4
2. Kasutatav metoodika	5
2.1. Mõõtmised	5
2.2. Visuaalne ülevaatus	8
3. Tähtsamad järeldused	9
4. Lisade nimekiri	10
Lisa A. Pae sild	11
A.1. Rajatise lühikirjeldus	11
A.2. Mõõtetööd	13
A.3. Visuaalne ülevaatus	17
A.4. Kokkuvõte	34
Lisa B. Lindakivi sild	37
B.1. Rajatise lühikirjeldus	37
B.2. Mõõtetööd	39
B.3. Visuaalne ülevaatus	43
B.4. Kokkuvõte	58
Lisa C. Saarepiiga sild	61
C.1. Rajatise lühikirjeldus	61
C.2. Mõõtetööd	63
C.3. Visuaalne ülevaatus	67
C.4. Kokkuvõte	81

SISSEJUHATUS

[Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalameti](#) tellitud ning [Tallinna Tehnikakõrgkooli](#) poolt läbiviidava töö põhieesmärgiks on teada saada, milline on Tallinnas Laagna teel paikneva kolme rajatise reaalne tehniline seisukord. Tööde aluseks on Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalameti poolt koostatud tehniline kirjeldus.

Töö käigus tuleb välja selgitada järgnevate rajatiste tehniline seisukord (nimepilt teeregistri andmetel):

- [Pae sild \(nr 15\)](#) – [LISA A](#)
- [Lindakivi sild \(nr 4\)](#) – [LISA B](#)
- [Saarepiiga sild \(nr 6\)](#) – [LISA C](#)

Aruande üldosas on käsitletud [kasutatud allikaid](#) ja [tööde läbiviimise metoodikat](#) ning välja toodud [tähtsamad järeldused](#). Detailsem info iga rajatise kohta on esitatud [lisades](#).

Käesoleva seisukorra hinnangu näol ei ole tegemist ehitise auditiga [ehitusseadustiku § 18](#) mõistes.

Ülevaatused teostasid ja aruande koostasid [Martti Kiisa](#) ja [Karin Lellep](#). Lisaks osales ülevaatuste läbiviimisel abitööjõuna Ando Pärtel.

Lõpparuande valmimise kuupäev: 02.06.2025 / versioon 1.0.

Korrektuuride teostamise kuupäev: 09.06.2025 / versioon 1.1.

Versiooni 1.1 täiendused:

- digitaalselt allkirjastatud;
- väiksemad grammatilised korrektuurid.

Aruanne on koostatud kokku 83 lehel.

1. KASUTATUD NORMATIIVDOKUMENDID JA ALUSMATERJALID

Kasutatud õigusaktid:

- Ehitise auditi tegemise kord (majandus- ja taristuministri määrus nr 61; vastu võetud 12.10.2020; avaldamismärge: RT I, 20.10.2020, 4). [LINK](#)

Kasutatud standardid ja standardilaadsed dokumendid:

- EVS-EN 206:2014+A2:2021 Betoon. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus. [LINK](#)
- EVS-EN 1992-1-1:2005+A1:2015+NA:2015 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele. [LINK](#)
- EVS-EN 1992-1-1:2005+A1:2015+NA:2015/AC:2019 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele. [LINK](#)
- EVS-EN 1992-1-1:2005+A1:2015/NA:2015/AC:2021 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele. [LINK](#)
- EVS-EN 1992-2:2005+NA:2008 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 2: Betoonsillad. Arvutus- ja detailiseerimisreeglid. [LINK](#)
- EVS-EN 12390-19:2023 Testing of hardened concrete - Determination of electrical resistivity. [LINK](#)
- EVS-EN 12504-2:2021 Konstruktsiooni betooni katsetamine. Osa 2: Mittepurustav katsetamine. Põrkearvu määramine. [LINK](#)
- EVS-EN 13369:2024 Betoonvalmistoodete üldeeskirjad. [LINK](#)
- EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine. [LINK](#)
- EVS-EN 13791:2020 Betooni survetugevuse hindamine konstruktsioonides ja valmistoodetes. [LINK](#)
- EVS-EN 14630:2006 Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of carbonation depth in hardened concrete by the phenolphthalein method. [LINK](#)
- EVS-ISO 13822:2011 Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused. Olemasolevate konstruktsioonide seisukorra hindamine. [LINK](#)
- ISO 1920-7:2004 Testing of concrete – Part 7: Non-destructive tests on hardened concrete. [LINK](#)
- CEN/TR 17086:2020 Täiendavad juhised standardi EN 13791:2019 rakendamiseks ja eeskirjade taust. [LINK](#)
- CEN/TR 17172:2022 Validation testing program on chloride penetration and carbonation standardized test methods. [LINK](#)
- CEN/TR 17310:2019 Carbonation and CO₂ uptake in concrete. [LINK](#)
- prEN 12504-5 Testing concrete in structures — Part 5: Determination of concrete cover using electromagnetic covermeters. [LINK](#)
- RILEM TC 154-EMC Electrochemical techniques for measuring metallic corrosion Half-cell potential measurements - Potential mapping on reinforced concrete structures. [LINK](#)

Muud aluseks võetud allikad:

- Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang. Lisa 1 Tehniline kirjeldus (2025). [LINK](#)
- Tallinna sildade ja tunnelite BMS kordusülevaatus 2023 (AS Teede Tehnokeskus, 2023). [LINK](#)
- Riiklik Teeregister. [LINK](#)
- Tallinna Linnamudel. [LINK](#)
- Maa-ameti kaardirakendus. [LINK](#)
- Google Mapsi kaardirakendus. [LINK](#)

2. KASUTATAV METOODIKA

2.1. Mõõtmised

Kõik mõõtmised on teostatud mittepurustavate meetoditega. Siinkohal on kirjeldatud kõiki kasutatud mõõtevahendeid ja teostatud mõõtetööde metoodikat (siinkohal toodud fotod on illustratiivsed ja ei pärine käesolevatelt objektidelt).

Mõõtetulemusi kajastatavates tabelites on kasutatud tulemuste paremaks esiletoomiseks järgmisi värve:

	mõõtetulemused jäävad lubatud piiridesse;
	mõõtetulemused viitavad võimalikule probleemsele väärtusele;
	mõõtetulemused ületavad arvestatavalt lubatud väärtust;
	mõõtmist ei olnud võimalik teostada või ei ole mõõtetulemus usaldusväärne.

NB! Mõõtepunktide valikul peab lähtuma asjaolust, et piirkonnas ei tohi esineda arvestatavat betooni lagunemist. Seetõttu iseloomustavad mõõtetulemused pigem rajatiste neid piirkondi, mis ei ole veel (intensiivselt) lagunema hakanud. Silmaga nähtavaid kahjustusi on kirjeldatud visuaalse vaatluse peatükkides.

1) Betooni survetugevus

Betooni hinnangulist survetugevust mõõdetakse seadmega [Silver Schmidt OS8200](#) (foto 1). Alus: [EVS-EN 12504-2:2021](#), [EVS-EN 13791:2020](#) ja [ISO 1920-7:2004](#).

Enne mõõtetööde läbiviimist lihvitakse betoonipind nurklihvijaga ja märgitakse pinnale sarrusvarraste asukohad. Enne või peale pörkevasara kasutamist mõõdetakse ka betooni karboniseerumise sügavus.



Foto 1. Pörkearvu määramine Schmidt'i vasaraga (Proceq SilverSchmidt OS8200)

Üldiselt sellise mittepurustava meetodiga ei saa määrata survetugevusklassi, vaid ainult hinnangulist survetugevust. Kuid standardi [EVS-EN 13791:2020](#) lisa B lubab uudse (ja pigem konservatiivse) meetodina pörkevasara abil hinnata ka survetugevusklassi, mis vastab standardile [EVS-EN 206:2014+A2:2021](#). Pörkearvu ja survetugevuse omavaheline seos sõltub oluliselt katsetatavast betoonisegust ning käesolevas uuringus ei ole teostatud Schmidt'i haamri ja survekuubikute vahelist kalibreerimist. Seetõttu on survetugevust hinnatud pörkearvu järgi kasutades konservatiivset lähenemist – 90% mõõtetulemustest on eeldatavalt hinnangulistest väärtustest suuremad. Selle meetodi kasutamist soovitab ka standard [EVS-EN 13791:2020](#), kui ei ole teada betoonisegu täpset koostist.

Karboniseerumine võib suurendada Schmidt'i vasaraga määratavat hinnangulist survetugevust, sest moodustab pinnale kõva kihi. Mida paksemaks läheb karboniseerinud kiht, seda rohkem mõjutab ka hinnangulist survetugevust. Survetugevuse hindamisel on kasutatud karboniseerumisest tingitud parandustegurit.

2) Betooni karboniseerumine

Karboniseerumise sügavust mõõdetakse fenoolftaleiini 1% lahusega ([fotod 2...3](#)). Alus: [EVS-EN 14630:2006](#), [CEN/TR 17172:2022](#) ja [CEN/TR 17310:2019](#).

Mõõtmisel eelistatakse betoonikillu lahtilöömist mõnes servapiirkonnas. Kui see ei ole mingitel põhjustel võimalik või mõistlik, siis viiakse mõõtmine läbi ettepuuritud augu kaudu.



Foto 2. Betooni karboniseerumissügavuse mõõtmine lahtilöödud killu kaudu



Foto 3. Betooni karboniseerumissügavuse mõõtmine ettepuuritud augu kaudu

Karboniseerumine tekib õhus oleva süsinikdioksiidi ja betooni põhimineraalide reageerimisel, mille juures mängib olulist rolli ka niiskus. Kuna terase korrodeerumisel selle maht suureneb, siis tekib betoonis tugev sisesurve, mille tagajärjel betoonist kaitsekiht puruneb või eemaldub ning terase korrosioon intensiivistub veelgi. Karboniseerumisprotsessi käigus muutub betooni algne aluseline keskkond ($\text{pH} = 12 \dots 12,5$) nõrgalt aluseliseks või neutraalseks ($\text{pH} < 9$), mille tagajärjel algab intensiivne sarruse korrodeerumine. Kui betooni leeliselisus ei paku sarrusele kaitset, on väliskeskkonna niiskustase üldjuhul piisav sarruse korrodeerumiseks. Optimaalne niiskuslik keskkond karboniseerumiseks on suhtelise niiskuse vahemikus 50...70%.

Tuleb arvestada sellega, et fenoolftaleiiniga mõõtmisel võib CaCO_3 kristalle esineda ka piirkonnas, mis fenoolftaleiiniga mõõtes ei ole karboniseerinud. See on nn osaliselt karboniseerinud tsoon. Seetõttu võib suure tõenäosusega lugeda mõõtetulemusi väikese veaga tagavara kahjuks.

3) Terrassarruse kaitsekiht ja paiknemine

Terassarruse betoonist kaitsekihi paksuse ja varda paiknemise mõõtmisel kasutatakse seadmeid [Proceq Profoscope+](#) (foto 4) ja [Hilti PS 1000 X-Scan](#) (foto 5). Alus: [prEN 12504-5](#).



Foto 4. Terrassarruse paiknemine, betoonist kaitsekihi mõõtmine ja varda läbimõõdu määramine seadmega Proceq Profoscope+



Foto 5. Terrassarruse paiknemine ja betoonist kaitsekihi mõõtmine seadmega Hilti PS 1000 X-Scan

4) Terrassarruse korrosioonitase

Sarruse korrodeerumistaseme hindamiseks teostatakse mõõtmised seadmega [Proceq Resipod](#) (foto 6), mis mõõdab betooni elektrilist takistust. Alus: [EVS-EN 12390-19:2023](#) ja [RILEM TC 154-EMC](#).

Seadmega Resipod saab hinnata sarruse orienteeruvat korrosioonitaset. Korrodeerumise tõenäosuse hindamisel saab kasutada järgmist skaalat (juhul kui betooni karboniseerumise sügavus on kuni pool sentimeetrit):

- $\geq 100 \text{ k}\Omega\text{cm}$ – korrosioonioht puudub;
- $50\ldots100 \text{ k}\Omega\text{cm}$ – madal korrosioonioht;
- $10\ldots50 \text{ k}\Omega\text{cm}$ – keskmine korrosioonioht;
- $\leq 10 \text{ k}\Omega\text{cm}$ – kõrge korrosioonioht.



Foto 6. Sarruse korrosioonitase mõõtmine seadmega Proceq Resipod

Suur karboniseerumise sügavus mõjutab korrodeerumise taseme mõõtetulemuste usaldusväärsust. See on tingitud asjaolust, et karboniseerumine suurendab elektrilise takistuse väärtust märgatavalt ning seetõttu ei pruugi mõõtetulemused olla kasutatavad.

2.2. Visuaalne ülevaatus

Käesolevas töös on kogutud hulgaliselt fotomaterjali selgitamaks kahjustuste iseloomu. Fotod on aruandesse lisatud tähtsamate kahjustuste kaupa, millele on lisatud lühikommentaari. Kahjustuste orienteeruvad asukohad on näidatud eskiisjoonistel.

Parema ülevaate saamiseks on kahjustused grupeeritud järgmiselt:

- kahjustus I – sillatekk, sh peakandurid;
- kahjustus II – tugiosad;
- kahjustus III – sambad, vundamendid, tugimüürid, külgtiivad, koonused;
- kahjustus IV – vuugid;
- kahjustus V – katend;
- kahjustus VI – piirded;
- kahjustus VII – trepid;
- kahjustus VIII – muud konstruktsioonid ja elemendid.

3. TÄHTSAMAD JÄRELDUSED

Pae sild:

- Viadukti põhikonstruktsioonidel avariiohtlikku olukorda ei tuvastatud ja rajatis tervikuna vajab kapitaalremonti 10 aasta jooksul. Trepid on avariiohtlikud ning vajavad koheselt toetamist ja remonti.
- Hinnang sildade juurdepääsetavuse rajamise ehitustööde aegsest mõjust¹: vastavate ehitustööde läbiviimine ei ole praeguse seisuga võimalik.
- [Kokkuvõte](#).

Lindakivi sild:

- Viaduktil avariiohtlikku olukorda ei tuvastatud ja rajatis tervikuna vajab kapitaalremonti 10 aasta jooksul.
- Hinnang sildade juurdepääsetavuse rajamise ehitustööde aegsest mõjust: vastavate ehitustööde läbiviimine on praeguse seisuga võimalik, kuid üpris riskantne ja vajab täiendavate kaitsemeetmete rakendamist.
- [Kokkuvõte](#).

Saarepiiga sild:

- Viaduktil avariiohtlikku olukorda ei tuvastatud ja rajatis tervikuna vajab kapitaalremonti 10 aasta jooksul.
- Hinnang sildade juurdepääsetavuse rajamise ehitustööde aegsest mõjust: vastavate ehitustööde läbiviimine on praeguse seisuga võimalik, kuid vajab täiendavate kaitsemeetmete rakendamist.
- [Kokkuvõte](#).

¹ Vastav küsimus oli lepingu tehnilises kirjelduses eraldi välja toodud.

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)



4. LISADE NIMEKIRI

[Lisa A. Pae sild](#)

[Lisa B. Lindakivi sild](#)

[Lisa C. Saarepiiga sild](#)

LISA A. PAE SILD

A.1. Rajatise lühikirjeldus

A.1.1. Üldandmed

Tabel A.1. Rajatise üldandmed (allikas: [Riiklik Teeregister](#), [BMS 2023](#))

Parameeter	Väärtus rajatisel
Rajatise nimi	Pae sild
Rajatise tüüp	Viadukt
Rajatise nr	15
Ehitusaasta	1985
Renoveerimise aasta	-
BMS seisundiindeks (hindamise aasta)	80,4 (2023. a)
Tekikonstruktsioon	Raudbetoon, monteer. lihttala
Rajatise kogupikkus	86,60 m
Rajatise kogulaius	8,04 m
Avade arv	4 tk
Avade arvutuspikkused	21,4+11,25+23,4+11,72 m



Foto A.1. Pae sild



Foto A.2. Pae sild



Foto A.3. Pae sild



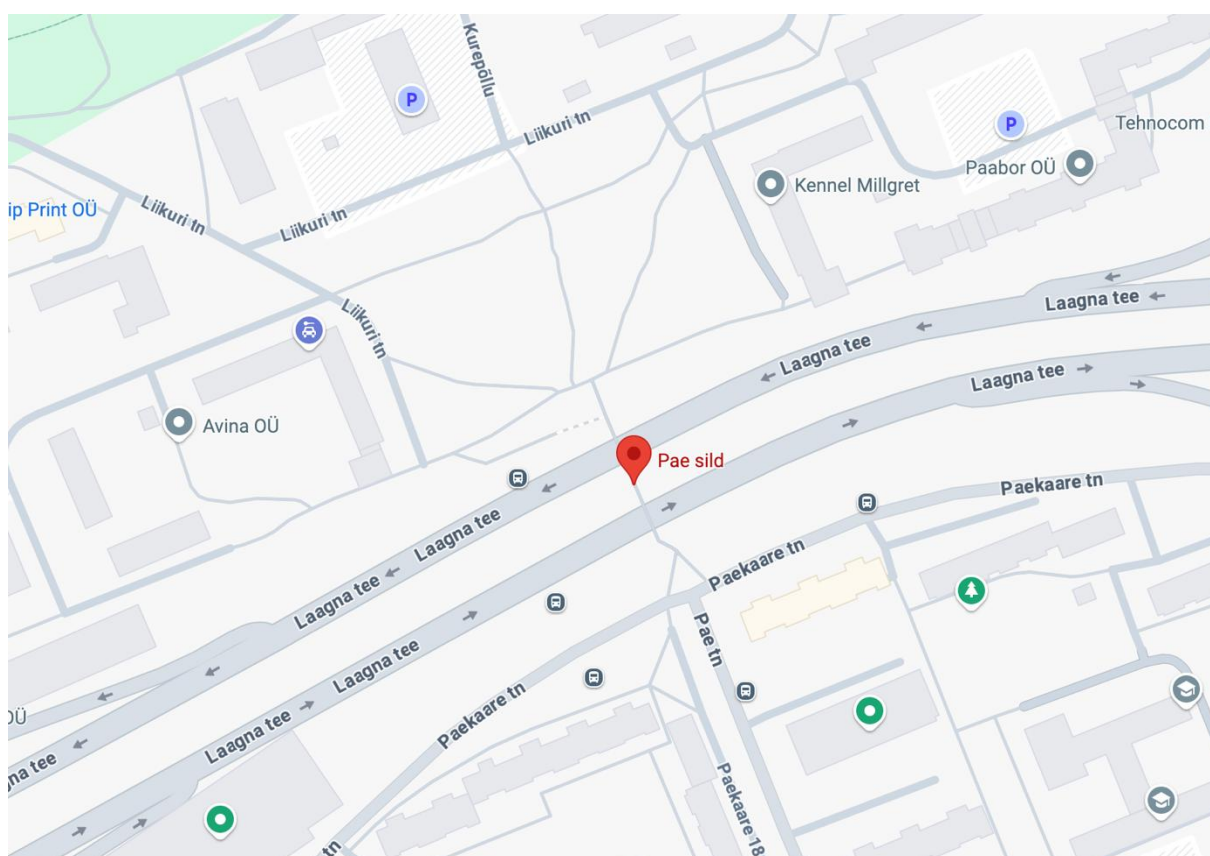
Foto A.4. Pae sild

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)

A.1.2. Asukoht

Tabel A.2. Rajatise asukoht (allikas: [Riiklik Teeregister](#), [Maa-ameti kaardirakendus](#))

Parameeter	Väärtus rajatisel
Tee nr ja nimetus	7841203 Laagna tee
Rajatise kaugus teel	2,572 km
Ületatav takistus	Laagna tee
Omaavalitsus	Tallinna linn
Rajatise koordinaadid (L-EST97)	X:6589253 Y:546430



Joonis A.1. Rajatise asukoht (allikas: [Google Maps kaardirakendus](#))

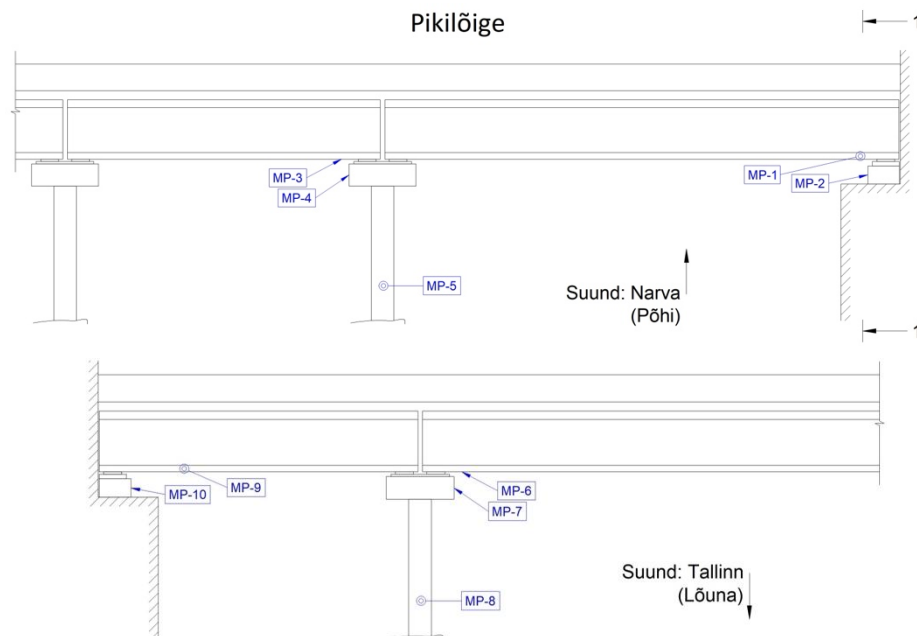
A.2. Mõõtetööd

A.2.1. Mõõtepunktid

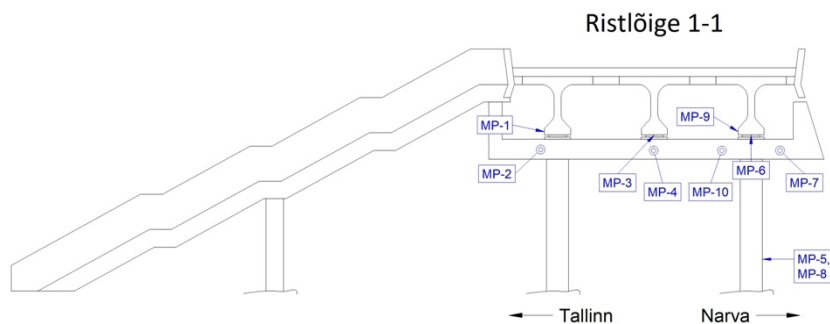
Mõõtmised teostati 10 mõõtepunktis. [Joonistel A.2...A.3](#) on näidatud mõõtepunktide skemaatilised asukohad ning [fotodel A.5...A.14](#) on toodud fotod kõikidest mõõtepunktidest.

Mõõtepunktide asukohad:

- peatala alumise vöö külgpind – [MP-1](#), [MP-9](#);
- peatala alumine pind – [MP-3](#), [MP-6](#);
- riigli külgpind – [MP-4](#), [MP-7](#);
- massiivsamba vertikaalpind – [MP-2](#), [MP-10](#);
- postsamba vertikaalpind – [MP-5](#), [MP-8](#).



Joonis A.2. Mõõtepunktide skemaatilised asukohad rajatise pikilõikel



Joonis A.3. Mõõtepunktide skemaatilised asukohad rajatise ristlõikel

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)



Foto A.5. Mõõtepunkt MP-1



Foto A.6. Mõõtepunkt MP-2



Foto A.7. Mõõtepunkt MP-3



Foto A.8. Mõõtepunkt MP-4



Foto A.9. Mõõtepunkt MP-5



Foto A.10. Mõõtepunkt MP-6



Foto A.11. Mõõtepunkt MP-7



Foto A.12. Mõõtepunkt MP-8



Foto A.13. Mõõtepunkt MP-9



Foto A.14. Mõõtepunkt MP-10

A.2.2. Mõõtetulemused

Mõõtetööde analüüsitud koondandmed on esitatud [tabelis A.3](#) ja protokoll [tabelis A.4](#).

Tabel A.3. Mõõtepunktide kokkuvõtlikud mõõtetulemused

Mõõte- punkti nr	Mõõtepunkti asukoht	Betooni tugevusklass	Betoonist kaitsekihi paksus [mm]	Karboni- seerumise sügavus [mm]	Korrosioonitaset iseloomustav elektriline takistus [kΩcm]
MP-1	Peatala alumise vöö külgpind	C35/45	18...68	5	180
MP-2	Massiivsamba vertikaalpind	C30/37	19...55	2	17
MP-3	Peatala alumine pind	C45/55	13...49	1	71
MP-4	Riigli külgpind	C40/50	40...49	10	112 ¹⁾
MP-5	Postsamba vertikaalpind	C50/60	22...30	1	50
MP-6	Peatala alumine pind	C45/55	23...45	1	114
MP-7	Riigli külgpind	C45/55	24...32	1	35
MP-8	Postsamba vertikaalpind	C50/60	11...27	1	45
MP-9	Peatala alumise vöö külgpind	C30/37	17...46	1	115
MP-10	Massiivsamba vertikaalpind	C25/30	23...60	10	25 ¹⁾
Märkused:					
1) Suur karboniseerumise sügavus suurendab elektrilise takistuse väärtust ja moonutab mõõtetulemusi, mistõttu ei ole need usaldusväärsed.					

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)

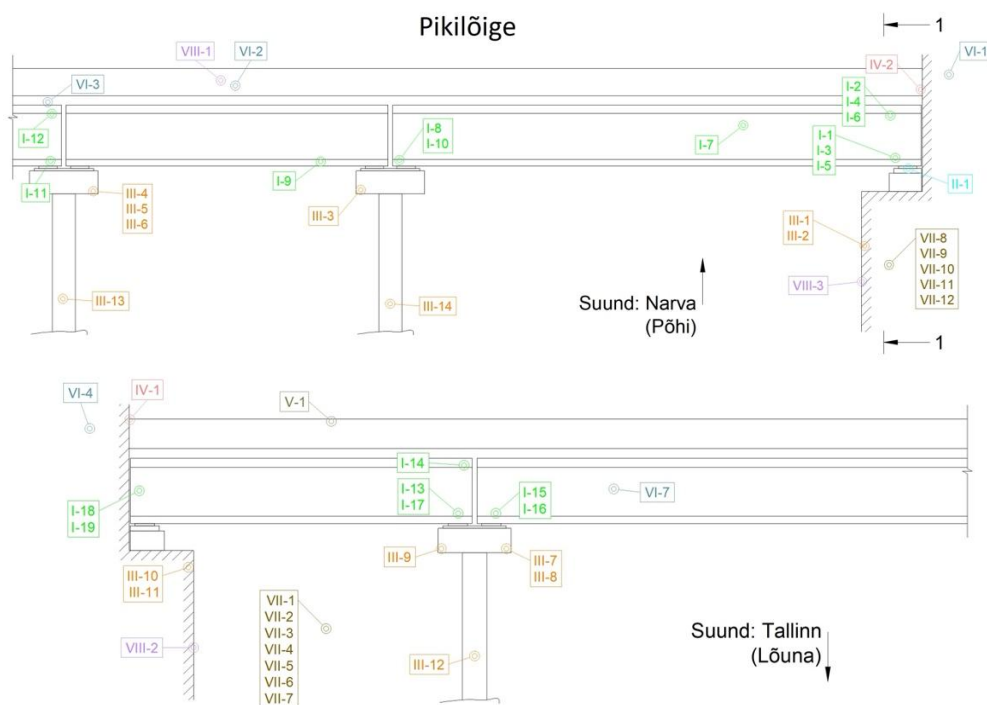


Tabel A.4. Mõõtetööde protokoll

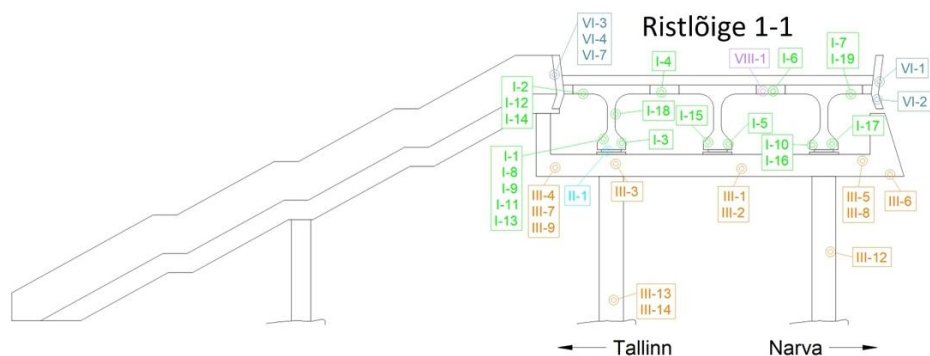
Objekt:		Pae sild				Kuupäev: 30.05.2025											
						Mõõtmised teostasid: M. Kiisa, A. Pärtel											
						Keskonnaolud: +19°C, päikesepaisteline											
Mõõtepunkt	MP asukoht	Kaitsekiht [mm]				Schmidt [põrkearv Q]						Karboniseerumine [mm]		Resipod [kΩcm]		Fotod/ video	
MP-1	Peetala alumise vöö külgpind	Küljelt		Alt		64	71	70	66	68	61	5	177	178	+		
		44	31	24	18	80	59	66	64	65	66					168	203
		46	31	27	40	69	63	69	59	66	61					148	276
		34	40	18		60	59	57								186	242
		68	40	21												181	166
MP-2	Massiiv-samba vertikaalpind	Küljelt				73	76	66	80	57	59	2	10	16	+		
		44	19			73	63	56	69	76	56					18	20
		45	43			61	60	71	66	63	65					19	13
		44	55			55	71	75	63							19	31
		41														11	16
MP-3	Peetala alumine pind	Küljelt		Alt		69	65	61	67	67	64	1	135	64	+		
		33	29	35	25	75	69	61	66	67	66					78	70
		36	25	13	26	66	68	64	69	68	73					70	63
		49	21	17	30	70	64	64	64	66						33	88
		46	23	26												71	81
MP-4	Riigli külgpind	Küljelt				70	70	70	72	63	64	10	133	116	+		
		45				67	63	72	69	70	63					99	101
		40				70	64	70	67	74	74					111	112
		43				68	70	61	64	72	74					67	123
		49														120	98
MP-5	Postsamba vertikaalpind	Vertikaalne		Horisontaalne		64	69	72	71	76	63	1	61	30	+		
		30	29	22	26	71	68	69	75	67	69					51	42
		25		23	25	73	65	64	70	64	66					61	45
		22		27	25	67	63	67	63	69	67					62	52
		22		23		71										48	39
MP-6	Peetala alumine pind	Küljelt		Alt		74	73	70	70	67	63	1	71	132	+		
		30	28	45	35	61	70	71	66	69	63					104	124
		27	27	44	35	66	66	69	70	71	71					129	104
		23		30	38	68	61	68	67	63	63					132	133
		33		23	37	64	64									94	91
MP-7	Riigli külgpind	Küljelt				65	71	67	71	71	69	1	89	30	+		
		25	29			68	67	75	72	68	69					63	41
		27	25			63	68	70	73	73	64					42	33
		32				68	72	71	61	65	69					18	32
		24				70	71	69								36	32
MP-8	Postsamba vertikaalpind	Vertikaalne		Horisontaalne		73	65	65	69	75	70	1	46	68	+		
		11	24	14	15	68	74	62	68	70	70					79	42
		19		18	16	67	65	74	72	70	68					37	38
		24		14	17	67	69	68	65	69	63					30	62
		27		16	17	73	66	66	70							44	61
MP-9	Peetala alumise vöö külgpind	Küljelt		Alt		68	67	65	70	69	55	1	138	155	+		
		17	46	29		66	65	67	68	71	69					87	84
		44	27	22		66	61	63	65	64	67					117	82
		45	32	29		64	66	68	67	69	67					125	145
		37	32	17		66	71	71	65	68						112	104
MP-10	Massiiv-samba vertikaalpind	Vertikaalne		Horisontaalne		43 *	60	61	76	66	67	10	28	24	+		
		23	33	34		65	54	70	68	66	59					27	25
		57		53		66	66	67	66	69	66					23	27
		48		60		67	66	56	66	73	60					17	21
		40				60	66	65	59	59	65					27	19

A.3. Visuaalne ülevaatus

Kahjustuste skemaatilised asukohad on esitatud [joonistel A-4...A-5](#) ning kahjustuste kirjeldused [fotodel A-15...A-75](#).



Joonis A.4. Kahjustuste skemaatilised asukohad rajatise pikilõikel



Joonis A.5. Kahjustuste skemaatilised asukohad rajatise ristlõikel



Foto A.15.

Kahjustus I-1:

Mitmetel peataladel on liiga väikese kaitsekihi tõttu paljandunud korrodeeruv põiksarrus.



Foto A.16.

Kahjustus I-2:

Tala ülemise vöö kahjustused, mis on tingitud lekkivast vuugist ja korrodeeruvast sarrusest.



Foto A.17.

Kahjustus I-3:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto A.18.

Kahjustus I-4:

Peatalade ülemise vöö ja taladevahelise monoliitosa betooni külmakahjustused. Antud kahjustust esineb ainult ühes piirkonnas. **Esineb reaalne oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto A.19.

Kahjustus I-5:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto A.20.

Kahjustus I-6:

Väga paljudes kohtades on taladevahelisel monoliitbetoonil sarruse kaitsekiht liiga väike, mistõttu on sarrus hakanud korrodeeruma ja paljandunud.



Foto A.21.

Kahjustus I-7:

Pea kõikide servatalade välisservadel ja servaplokkide alumistel pindadel on liiga väikese kaitsekihi ja pideva märgumise tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus. Esineb oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.



Foto A.22.

Kahjustus I-8:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto A.23.

Kahjustus I-9:

Üks väheseid talasid, millel esineb korrodeeruva sarruse tõttu kahjustusi alumisel pinnal. **Esineb oht väiksemate betoonitükkide kukkumiseks.**



Foto A.24.

Kahjustus I-10:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto A.25.

Kahjustus I-11:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto A.26.

Kahjustus I-12:

Tekiplaadi alumise pinna betooni kahjustused korrodeeruva sarruse tõttu. **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto A.27.

Kahjustus I-13:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto A.28.

Kahjustus I-14:

Tekiplaadi alumise pinna betooni kahjustused korrodeeruva sarruse tõttu.
Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.



Foto A.29.

Kahjustus I-15:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto A.30.

Kahjustus I-16:

Liiga väikese kaitsekihi tõttu on paljandunud korrodeeruv põiksarrus.



Foto A.31.

Kahjustus I-17:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunevad talade otsapiirkonnad.



Foto A.32.

Kahjustus I-18:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto A.33.

Kahjustus I-19:

Tala ülemise vöö kahjustused, mis on tingitud lekkivast vuugist ja korrodeeruvast sarrusest.



Foto A.34.

Kahjustus II-1:

Elastomeersed tugiosad on suhteliselt heas seisukorras. Mitmed on deformeerunud piirasendisse ja üksikutel esineb külgpinnal väiksemaid pragusid.



Foto A.35.

Kahjustus III-1:

Samba ülemises piirkonnas esineb korrodeeruva sarruse tõttu horisontaalpragu ja kalde tekitamiseks ettenähtud mördikiht on kohati lagunenu.



Foto A.36.

Kahjustus III-2:

Samba vertikaalpinnal on korrodeeruv sarrus tekitanud betooni pragusid.



Foto A.37.

Kahjustus III-3:

Horisontaalpragu riigli ülemises pinnas.

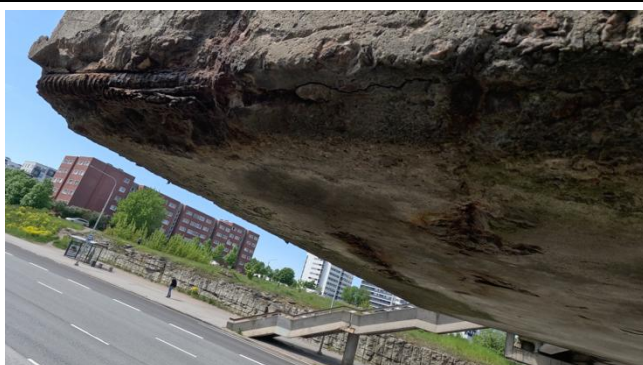


Foto A.38.

Kahjustus III-4:

Sarruse korrosioonikahjustused riigli konsoolse osa alumisel pinnal. Antud riigilil on pragunenud ka otsa ülemine pind.



Foto A.39.

Kahjustus III-5:

Horisontaalpragu riigli ülemises pinnas.



Foto A.40.

Kahjustus III-6:

Sarruse korrosioonikahjustused riigli konsoolse osa alumisel pinnal.



Foto A.41.

Kahjustus III-7:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev riigli otsapiirkond. **Esineb suur betoonitükkide pudenemise oht (kõnniteele).**



Foto A.42.

Kahjustus III-8:

Horisontaalpragu riigli ülemises pinnas.



Foto A.43.

Kahjustus III-9:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev riigli otsapiirkond. **Esineb suur betoonitükkide pudenemise oht (kõnniteele).**



Foto A.44.

Kahjustus III-10:

Samba vertikaalpinnal on korrodeeruv sarrus tekitanud betooni pragusid ja kohati on kaitsekiht eemaldunud.



Foto A.45.

Kahjustus III-11:

Samba ülemises piirkonnas on kalde tekitamiseks ettenähtud mördikiht kohati lagunenu.



Foto A.46.

Kahjustus III-12:

Mitmel postsambal esineb üksikuid kohti, kus on lokaalselt paljandunud korrodeeruv sarrus.



Foto A.47.

Kahjustus III-13:

Korrodeeruva sarruse tõttu tekkinud pragunemine postsambal.



Foto A.48.

Kahjustus III-14:

Postsamba korrodeeruv sarrus.



Foto A.49.

Kahjustus IV-1:

Ühe vuugi kummist element on täielikult purunenud ja vuuk lekib.

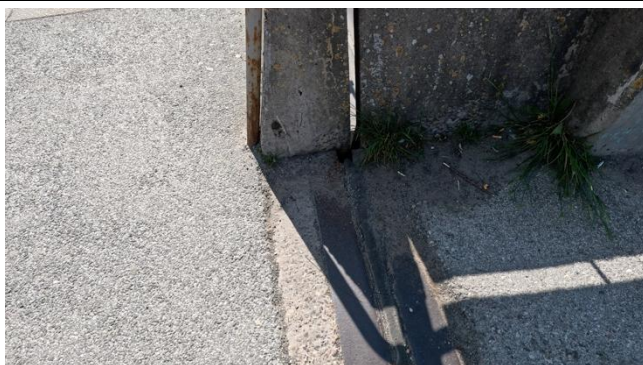


Foto A.50.

Kahjustus IV-2:

Mõlema vuugi otsad on lahendatud ebakorrektselt, mille tulemusena valgub vesi allolevale sambale ja talade otstele.

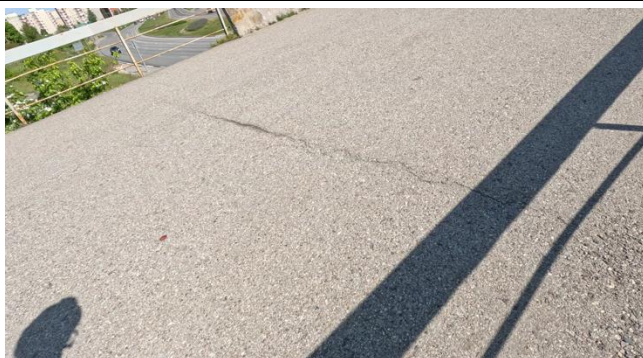


Foto A.51.

Kahjustus V-1:

Kõnnitee katend on suhteliselt heas seisukorras. Lisaks väiksematele ebatasasustele esineb ainult üks põikpragu.



Foto A.52.

Kahjustus VI-1:

Paljandunud sarrus ja lagunev betoon servaploki välis- ja alaservadel. **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto A.53.

Kahjustus VI-2:

Pea kõikide servaplokkide alumistel servadel on sarrus paljandunud. **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto A.54.

Kahjustus VI-3:

Betooni lagunemine servaplokkide ühenduskohas. Analoogetid kahjustusi esineb paljudel elementidel. **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)



Foto A.55.

Kahjustus VI-4:

Piirdepostide kinnituspiirkonnas on betoon lagunenu.



Foto A.56.

Kahjustus VI-4:

Piirdepostide kinnituspiirkonnas on betoon lagunenu.

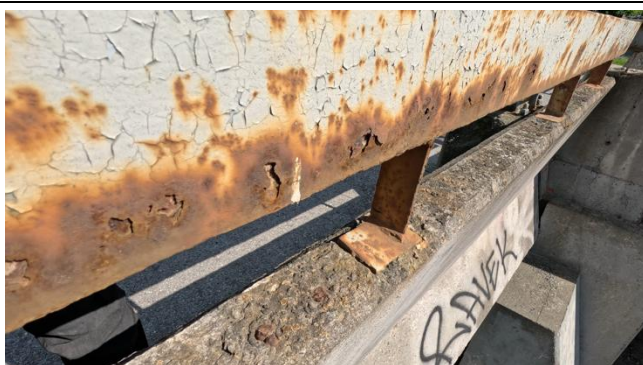


Foto A.57.

Kahjustus VI-5:

Metallist käsipuudel esineb lisaks pinnakorrosioonile ka läbivat korrosiooni.



Foto A.58.

Kahjustus VI-6:

Servaploki kõnnitee-poolsetel pindadel esineb korrodeeruva sarruse tõttu lagunevat betooni.



Foto A.59.

Kahjustus VI-7:

Kahjustus servaploki välispinnal.

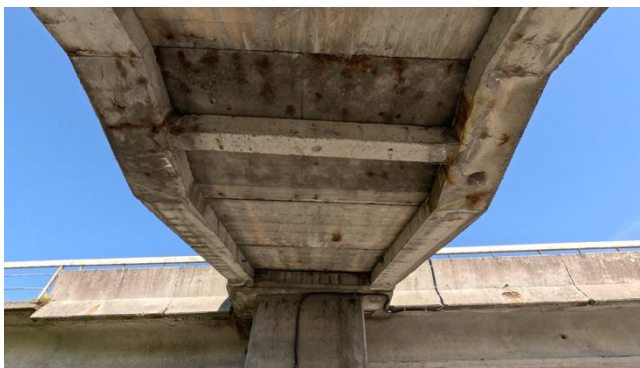


Foto A.60.

Kahjustus VII-1:

Liikuri tn poolne trepp on ulatuslike sarruse ja betooni kahjustustega. Sarrus korrodeerub kõikjal, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid. **NB! Trepi nn peatalade vahel olevad põiktalad on varisemisohtlikud ja võivad alla kukkuda.**



Foto A.61.

Kahjustus VII-2:

Trepi ulatuslikud sarruse ja betooni kahjustused (Liikuri tn poolne trepp). **Esineb igapäevane oht betoonitükkide allakukkumiseks.**



Foto A.62.

Kahjustus VII-3:

Trepi ulatuslikud sarruse ja betooni kahjustused (Liikuri tn poolne trepp). **Fotol olev piirkond on avariieelses olukorras ja seab ohtu nii trepi peal kui ka all viibivad inimesed.**

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)



Foto A.63.

Kahjustus VII-4:

Trepi ulatuslikud sarruse ja betooni kahjustused (Liikuri tn poolne trepp).
Esineb igapäevane oht betoonitükkide allakukkumiseks.



Foto A.64.

Kahjustus VII-5:

Trepi posti ulatuslikud sarruse ja betooni kahjustused (Liikuri tn poolne trepp).
Esineb igapäevane oht betoonitükkide pudenemiseks.



Foto A.65.

Kahjustus VII-6:

Trepi käsipuu üks kinnituselementidest on purunenud (Liikuri tn poolne trepp).



Foto A.66.

Kahjustus VII-7:

Trepiastmete betoon on ulatuslike külmakahjustustega ja lagunenu (Liikuri tn poolne trepp).



Foto A.67.

Kahjustus VII-8:

Paekaare tn poolsel trepil on ulatuslikud sarruse ja betooni kahjustused. **Fotol olev piirkond on avariieelses olukorras ja seab ohtu nii trepi peal kui ka all viibivad inimesed.**



Foto A.68.

Kahjustus VII-9:

Trepi ulatuslikud sarruse ja betooni kahjustused (Paekaare tn poolne trepp). **Esineb igapäevane oht betoonitükkide allakukkumiseks.**



Foto A.69.

Kahjustus VII-10:

Trepi ulatuslikud sarruse ja betooni kahjustused (Paekaare tn poolne trepp). **Esineb igapäevane oht betoonitükkide allakukkumiseks.**



Foto A.70.

Kahjustus VII-11:

Sarrus korrodeerub kõikjal, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid. **NB! Trepi nn peatalade vahel olevad põiktalad on varisemisohtlikud ja võivad alla kukkuda.**



Foto A.71.

Kahjustus VII-12:

Trepiastmete betoon on ulatuslike külmakahjustustega ja lagunenu (Paekaare tn poolne trepp).



Foto A.72.

Kahjustus VIII-1:

Toru lagunev isolatsioonimaterjal, mis on pudenemisohtlik. Antud kahjustus esineb ainult ühes sildeavas (haljasala kohal), ülejäänud piirkondades on isolatsioonimaterjal juba eemaldatud (eemaldunud).



Foto A.73.

Kahjustus VIII-2:

Viadukti vahetus läheduses paiknevad lubjakivikihiidid on pudenemisohtlikud.



Foto A.74.

Kahjustus VIII-3:

Viadukti vahetus läheduses paiknevad lubjakivikihiidid on pudenemisohtlikud.

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)



Foto A.75.

Kahjustus VIII-4:

Valgustipostidel esineb pinnakorrosiooni.



Foto A.75.

Kahjustus VIII-5:

Torude kinnitusvahendid korrodeeruvad intensiivselt.

A.4. Kokkuvõte

Mõõtetulemuste kokkuvõte:

- Betooni tugevusklass on vahemikus C25/30 kuni C50/60. Keskkonnaoludest tulenevalt peaks betooni minimaalne tugevusklass olema C35/45 ja selle alusel on ainsaks probleemseks rajatise osaks üks massiivsamm (NB! treppe mõõtetööde valimis ei olnud, sest neil esinevad ulatuslikud kahjustused).
- Sarruse betoonist kaitsekiht on vahemikus 1 kuni 7 cm. Kaitsekihi nõude määrab ära talihooldel kasutatavate kloriidide olemasolu ja õige suurusjärg oleks seejuures 5 cm. Ebapiisavat kaitsekihti tuvastati kõikidel rajatise osadel.
- Karboniseerumise sügavus jääb üldjuhul ohutusse tsooni ja ei ületa kaitsekihi paksust.
- Korrosioonitaset iseloomustav elektriline takistus näitab üldjuhul keskmist või madalat korrosiooniohtu ning mõningatel juhtudel ka selle puudumist.
- NB! Mõõtetulemused iseloomustavad pigem rajatiste neid piirkondi, mis ei ole veel (intensiivselt) lagunema hakanud, sest mitmeid mõõtmisi ei saa vastasel korral läbi viia. Silmaga nähtavaid kahjustusi on kirjeldatud visuaalse ülevaate all.

Visuaalse ülevaate kokkuvõte (tähtsamad kahjustused):

- *Peatalad*
Peatalade suurim kahjustus on seotud ühes sildeavas esinevate ülemise vöö ja monoliidiosa külma kahjustustega (nt [foto A.18](#)), mis viitab pikaajaliselt ja ulatuslikult lekkivale hüdroisolatsioonile. Mitmel peatalal on korrodeeruva sarruse tõttu lagunema hakanud tala otsapiirkond (nt [foto A.25](#)). Paljudes kohtades on tala küljel (nt [foto A.30](#)) ja taladevahelisel monoliitbetoonil (nt [foto A.26](#)) liiga väikese kaitsekihi tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus. Pea kõikide servatalade välisservadel on liiga väikese kaitsekihi ja pideva märgumise tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus (nt [foto A.21](#) ja [foto A.28](#)). Ühel peatalal esineb korrodeeruva sarruse tõttu kahjustusi alumisel pinnal ([foto A.23](#)). **Esineb oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.**
- *Tugiosad*
Elastomeersed tugiosad on suhteliselt heas seisukorras. Mitmed neist on deformeerunud piirasendisse ja üksikutele esineb külgpinnal väiksemaid pragusid (nt [foto A.34](#)).
- *Sambad, tugimüürid ja külgtiivad*
Massiivsammastel korrodeerub sarrus nii horisontaal- kui ka vertikaalpindadel (nt [foto A.44](#)), tekitades pragunemist ja kaitsekihi eemaldumist. Samuti esineb üksikutes kohtades tagaseina sarruse paljandumist ja kaldemördi lagunemist (nt [foto A.45](#)). Riiglite konsoolsetel otsadel on eelkõige alumistel ja külgmistel pindadel sarruse kaitsekiht eemaldunud (nt [foto A.38](#)) või on tekkinud praod, **mistõttu esineb suur betoonitükkide pudenemise oht**. Postsammastel esineb sarruse korrosiooni tõttu pragunemist ja kaitsekihi lahtilöömist (nt [foto A.47](#)).
- *Vuugid*
Ühe vuugi kummist element on täielikult purunenud ja vuuk lekib ([foto A.49](#)). Mõlema vuugi otsad on lahendatud ebakorrektselt, mille tulemusena valgub vesi allolevale sambale ja talade otstele ([foto A.50](#)).
- *Katend*
Kõnnitee katend on suhteliselt heas seisukorras. Lisaks väiksematele ebatasasustele esineb ainult üks põikpragu ([foto A.51](#)).

- **Piirded**
Servaploki alumisel ja külgmisel pinnal on betoon korrodeeruva sarruse ja külmakahjustuste tõttu kohati lagunened (nt [foto A.52](#) ja [foto A.53](#)) ja **esineb väiksemate betoonitükkide allapudenemise oht**. Metallist käsipuudel esineb lisaks pinnakorrosioonile ka läbivat korrosiooni ([foto A.54](#)). Kahel metallist piirdepostil on lagunened posti jala kinnitus (nt [foto A.55](#)).
- **Trepid**
Mõlemad trepid on varisemisohtlikud. Kummalgi trepil on ühe peatala alumises tõmbetsoonis betoon niivõrd lagunened, et korrodeeruva sarruse ja betooni vahel puudub korrektne nake (nt [foto A.62](#) ja [foto A.67](#)). Lisaks on kinnituskohtade kahjustuste tõttu varisemisohtlikud peatalade vahel olevad pöiktalad (nt [foto A.61](#) ja [foto A.68](#)). Trepid tervikuna on ulatuslike sarruse ja betooni kahjustustega – sarrus korrodeerub kõikjal, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid (nt [foto A.60](#) ja [foto A.70](#)) ja **toimub pidev betoonitükkide pudenemine**. Treppide astmetel ja mademetel esineb betooni lagunemist nii korrodeeruva sarruse kui ka külmakahjustuste tõttu (nt [foto A.66](#) ja [foto A.71](#)). Metallist piirded korrodeeruvad ja osad kinnituselemendid on purunenud ([foto A.65](#)).
- **Muud konstruktsioonid**
Torude metallist riputusvahendid korrodeeruvad intensiivselt ja isolatsioonimaterjal on pudenemisohtlik ([foto A.72](#)). Valgustite postid on korrosioonikahjustustega ([foto A.75](#)). Viadukti vahetus läheduses paiknevad lubjakivikihihindid on pudenemisohtlikud (nt [foto A.74](#)).

Tabel A.5. Elemendi eeldatav eluiga, kui kahjustusi ei parandata (konstruktsiooni osad, mis on otseselt seotud rajatise kandevõimega ja/või otsese ohuga kasutajale)

Element	Eeldatav eluiga [aasta]	Kommentaariid
Peatalad	>10	Esineb oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.
Tugiosad	>10	
Sambad	>10	Esineb suur betoonitükkide pudenemise oht.
Vuugid	0	Ühe vuugi kummist element on täielikult purunenud.
Katend	>10	
Piirded	<5	Metallpiirete läbiv korrosioon. Servaplokkidel esineb väiksemate betoonitükkide allapudenemise oht.
Trepid	<5	Mõlemad trepid on avariohtlikud. Toimub pidev betoonitükkide pudenemine.
Muud	<5	Pudenemisohtlikud lubjakivikihihindid.

Viadukti põhikonstruktsioonidel avariohtlikku olukorda ei tuvastatud ja rajatis tervikuna vajab kapitaalremonti 10 aasta jooksul. Trepid on avariohtlikud ning vajavad koheselt toestamist ja remonti.

Soovitused parendustegevusteks rajatise eluea hoidmiseks kuni selle uuendamiseni (kapitaalremondini):

- Treppidelt tuleb eemaldada lahtine betoon ja katta kül- ning alumised pinnad kaitsevõrguga (või kasutada teisi meetmeid, mis välistavad betoonitükkide allakukkumise). Trepid tuleb alt toetada, sest on avariihohtlikud. Treppidele on soovitatav paigaldada hoiatussildid, mis hoiatavad kasutajaid lagunevate astmete ja ebatasasuste eest.
- Servaplokkidelt (betoonpiirded) tuleb eemaldada lahtine betoon ning välis- ja alapinnad tuleb katta võrguga, et vältida betoonitükkide pudenemist viadukti all liiklejatele.
- Kõikidelt sambakonstruktsioonidelt tuleb eemaldada lahtine pudenemisohtlik betooniosa.
- Massiivsammaste ja riiglite pealmised horisontaalpinnad ning tugiosad tuleb sodist puhastada.
- Vahetada tuleb vuugi kummielement ja vuugi otstesse tuleb paigaldada vett ära juhtivad kollektorid või rennid.
- Eemaldada tuleb tekikonstruktsiooni all paiknevate torude lagunev isolatsioonimaterjal.
- Käsipuu kahe posti lagunenu kinnitused sillateki külge tuleb taastada.
- Reklaamplakatite metallist raamistik vajab vähemalt kord aastas kinnitusvahendite kontrollimist ja vajadusel nende asendamist/parandamist.
- Lubjakivikihindite piirkonnast tuleb pidevalt eemaldada allavarisenud tükke, et välistada nende sattumist kõnni- ja/või sõiduteele. Kui ilmneb liigne lagunemine, siis tuleb vastava valdkonna spetsialisti poolt välja töötada stabiliseerimismeede.

Hinnang sildade juurdepääsetavuse rajamise ehitustööde aegsest mõjust:

- Vastavate ehitustööde läbiviimine ei ole praeguse seisuga võimalik.
- Peamiseks takistuseks on avariihohtlikud trepid, mis tuleb enne tööde teostamist kas remontida või vähemalt toetada.
- Kuna viaduktil esineb suur oht betoonitükkide pudenemiseks, siis tuleb enne tööde alustamist eemaldada kõik lahtised osad ning (kõnni- ja sõidutee kohale jäävad betoonkonstruktsioonid tuleb katta kaitsevõrgu või -plaatidega.
- Viaduktil paikneva kõnnitee kahe piirdeposti kinnitus tuleb eelnevalt remontida.
- Talastiku vahel paiknevate torude allesjäänud lagunenu isolatsioonimaterjal tuleb eemaldada.
- Arvestama peab sellega, et viadukti vahetus läheduses olevad lubjakivikihendid on osaliselt niivõrd lagunenu, et ilmselt on neid vaja täiendavalt kaitsta. Meetme kihindite kaitsmiseks peab välja töötama vastava valdkonna spetsialist.

LISA B. LINDAKIVI SILD

B.1. Rajatise lühikirjeldus

B.1.1. Üldandmed

Tabel B.1. Rajatise üldandmed (allikas: [Riiklik Teeregister](#), [BMS 2023](#))

Parameeter	Väärtus rajatisel
Rajatise nimi	Lindakivi sild
Rajatise tüüp	Viadukt
Rajatise nr	4
Ehitusaasta	1980
Renoveerimise aasta	-
BMS seisundiindeks (hindamise aasta)	69,8 (2023. a)
Tekikonstruktsioon	Raudbetoon, monteer. lihttala
Rajatise kogupikkus	75,42 m
Rajatise kogulaius	10,08 m
Avade arv	3 tk
Avade arvutus pikkused	21,70+11,56+21,80 m



Foto B.1. Lindakivi sild



Foto B.2. Lindakivi sild



Foto B.3. Lindakivi sild



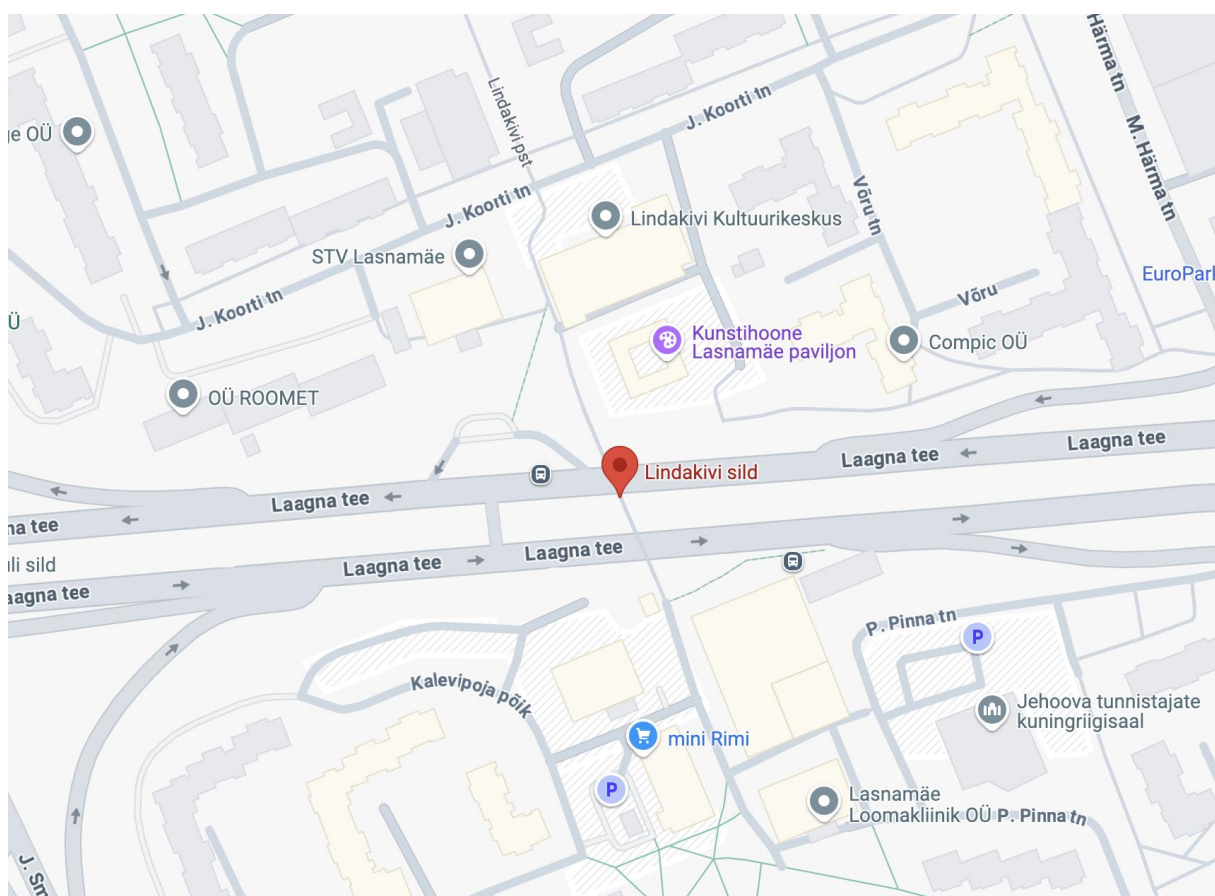
Foto B.4. Lindakivi sild

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)

B.1.2. Asukoht

Tabel B.2. Rajatise asukoht (allikas: [Riiklik Teeregister](#), [Maa-ameti kaardirakendus](#))

Parameeter	Väärtus rajatisel
Tee nr ja nimetus	7841180 Lindakivi puiestee
Rajatise kaugus teel	0,415 km
Ületatav takistus	Laagna tee
Omavalitsus	Tallinna linn
Rajatise koordinaadid (L-EST97)	X:6589390 Y:547175



Joonis B.1. Rajatise asukoht (allikas: [Google Maps kaardirakendus](#))

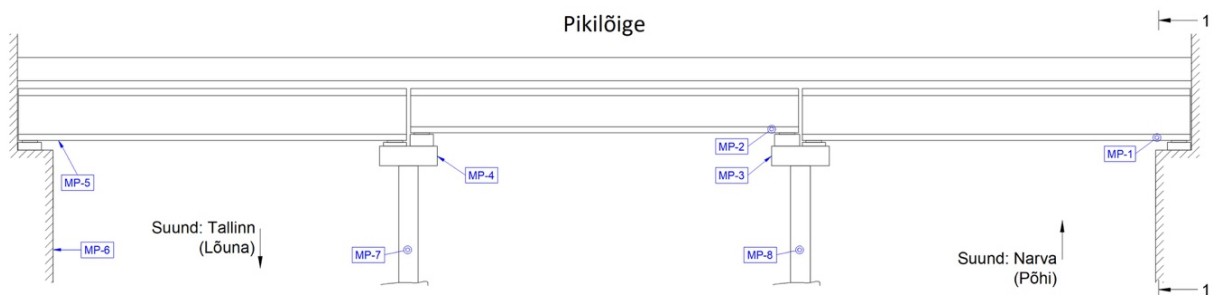
B.2. Mõõtetööd

B.2.1. Mõõtepunktid

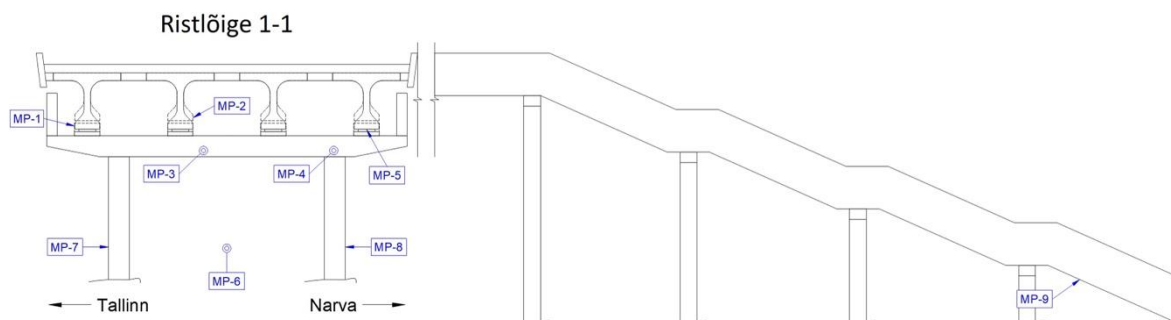
Mõõtmised teostati 9 mõõtepunktis. [Joonistel B.2...B.3](#) on näidatud mõõtepunktide skemaatilised asukohad ning [fotodel B.5...B.13](#) on toodud fotod kõikidest mõõtepunktidest.

Mõõtepunktide asukohad:

- peatala alumise vöö külgpind – [MP-1](#), [MP-2](#);
- peatala alumine pind – [MP-5](#);
- riigli külgpind – [MP-3](#), [MP-4](#);
- massiivsamba vertikaalpind – [MP-6](#);
- postsamba vertikaalpind – [MP-7](#), [MP-8](#);
- trepi alumine kaldpind – [MP-9](#).



Joonis B.2. Mõõtepunktide skemaatilised asukohad rajatise pikilõikel



Joonis B.3. Mõõtepunktide skemaatilised asukohad rajatise ristlõikel

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)



Foto B.5. Mõõtepunkt MP-1



Foto B.6. Mõõtepunkt MP-2



Foto B.7. Mõõtepunkt MP-3



Foto B.8. Mõõtepunkt MP-4



Foto B.9. Mõõtepunkt MP-5



Foto B.10. Mõõtepunkt MP-6



Foto B.11. Mõõtepunkt MP-7



Foto B.12. Mõõtepunkt MP-8



Foto B.13. Mõõtepunkt MP-9

B.2.2. Mõõtetulemused

Mõõtetööde analüüsitud koondandmed on esitatud [tabelis B.3](#) ja protokoll [tabelis B.4](#).

Tabel B.3. Mõõtepunktide kokkuvõtlikud mõõtetulemused

Mõõte- punkti nr	Mõõtepunkti asukoht	Betooni tugevusklass	Betoonist kaitsekihi paksus [mm]	Karboni- seerumise sügavus [mm]	Korrosioonitaset iseloostav elektriline takistus [kΩcm]
MP-1	Peatala alumise vöö külgpind	C45/55	16...51	2	241
MP-2	Peatala alumise vöö külgpind	C30/37	24...47	2	152
MP-3	Riigli külgpind	C40/50	40...49	2	176
MP-4	Riigli külgpind	C50/60	41...60	3	172
MP-5	Peatala alumine pind	C40/50	22...55	1	123
MP-6	Massiivsamba vertikaalpind	C50/60	63...67	1	147
MP-7	Postsamba vertikaalpind	C30/37	14...34	1	1
MP-8	Postsamba vertikaalpind	C35/45	10...36	1	93
MP-9	Trepi alumine kaldpind	C25/30	11...28	25	15

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)

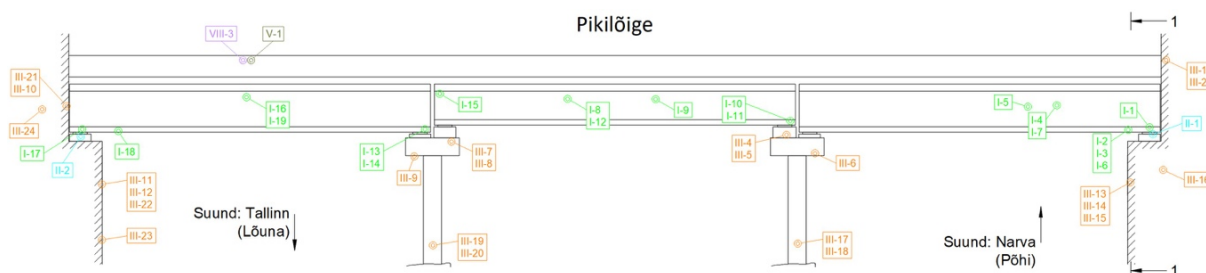


Tabel B.4. Mõõtetööde protokoll

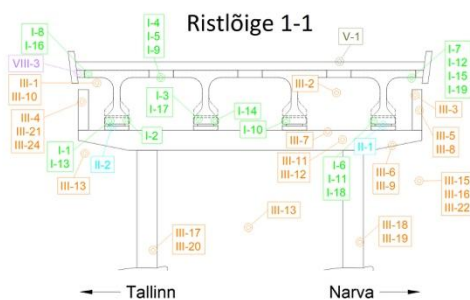
Objekt: Lindakivi sild		Kuupäev: 20.05.2025															
		Mõõtmised teostasid: M. Kiisa, A. Pärtel															
		Keskonnaolud: +15°C, päikesepaisteline															
Mõõtepunkt	MP asukoht	Kaitsekiht [mm]						Schmidt [põrkearv Q]						Karboniseerumine [mm]	Resipod [kΩcm]		Fotod/ video
MP-1	Peetala alumise vöö külgpind	Küljelt			Alt			70	60	69	65	65	68	2	249	271	+
		20	45	28	42	22		74	67	70	68	66	68		192	260	
		51	28	37	21	16		66	69	65	70	66	67		232	190	
		46	24		26			66	72	66					260	259	
		45	26		28										170	180	
MP-2	Peetala alumise vöö külgpind	Küljelt			Alt			63	62	61	57	69	62	2	106	230	+
		42	41	24	34	31		63	63	68	69	66	67		137	87	
		44	35	47	28			64	75	65	66	62	70		174	123	
		40	34	43	29			55	64	69	73				194	161	
		38	29		30										142	188	
MP-3	Riigli külgpind	Horisontaalne			Vertikaalne			60	65	58	66	66	66	2	176	170	+
		49			48			58	68	64	68	67	66		161	204	
		40			43			69	68	66	66	66	69		197	176	
		43			49			67	68	69	65	71			204	154	
															277	172	
MP-4	Riigli külgpind	Horisontaalne			Vertikaalne			63	63	73	66	63	62	3	189	169	+
		42			54			65	65	69	70	64	69		179	174	
		60			57			68	67	63	66	67	64		176	141	
		41			53			67	68	71	64	62	72		157	133	
					55										158	181	
MP-5	Peetala alumine pind	Küljelt			Alt			68	63	59	67	61	64	1	133	201	+
		37	32		33	32		63	64	63	64	61	66		159	123	
		43	28		33			69	63	66	69	66	70		191	123	
		55	29		22			69	66	70	68	67	67		114	116	
		49			30			73							71	97	
MP-6	Massiivsamb a vertikaalpind	Horisontaalne			Vertikaalne			69	65	68	73	68	67	1	147	162	+
		66			67			65	67	66	65	67	64		138	178	
		66			63			68	73	70	65	69	69		133	146	
		66			66			66	67	68	67	70	66		184	138	
								70	68						132	156	
MP-7	Postsamba vertikaalpind	Horisontaalne			Vertikaalne			57	67	63	66	63	67	1	1	2	+
		14	28		34	21		63	66	57	56	59	72		1	1	
		15			25	26		59	68	68	72	62	62		1	2	
		28			21			66	77	56	54	65	68		2	1	
		18			25			67	69	64					1	2	
MP-8	Postsamba vertikaalpind	Horisontaalne			Vertikaalne			63	64	63	66	65	64	1	87	199	+
		10	22		26			66	75	69	63	63	70		57	105	
		14			23			69	65	62	61	67	67		69	91	
		20			20			57	68	69	67	77	62		104	62	
		36			25			76	71	70	72				128	94	
MP-9	Trep'i alumine kaldpind	Horisontaalne			Vertikaalne			63	64	67	57	62	64	25	14	18	+
		24			14	18		69	60	62	64	57	67		9	9	
		26			14			58	62	61	62	62	62		14	16	
		28			28			60	68	55	61	58	59		15	11	
		11			16			57	61	64	62	61			18	22	

B.3. Visuaalne ülevaatus

Kahjustuste skemaatilised asukohad on esitatud [joonistel B-4...B-5](#) ning kahjustuste kirjeldused [fotodel B-14...B-68](#).



Joonis B.4. Kahjustuste skemaatilised asukohad rajatise pikilõikel



Joonis B.5. Kahjustuste skemaatilised asukohad rajatise ristlõikel



Foto B.14.

Kahjustus I-1:

Lahtilöönud betoonosa, mis on tingitud tugiosa kinnitusplaadi korrosioonist. Selliseid kahjustusi omavad enamused peataladest.



Foto B.15.

Kahjustus I-2:

Betooni kahjustus tala alumisel vöö, mis ilmselt on ehitusaegne ja tingitud valesti tõstmisest, transpordist või ladustamisest.



Foto B.16.

Kahjustus I-3:

Betooni kahjustus tala alumisel vöö, mis ilmselt on ehitusaegne ja tingitud valesti tõstmisest, transpordist või ladustamisest.



Foto B.17.

Kahjustus I-4:

Talade ülemiste vööde vahelises monoliitosas esineb halvasti tihendatud betooni. Antud defekti esineb mitmetes kohtades ja eraldi ei ole neid välja toodud.



Foto B.18.

Kahjustus I-5:

Servatalade piirkonnas esineb sillatekist läbijooksukohti (monteeritavate talade ja monoliidiosa liitekohast) . Antud defekti esineb mitmetes kohtades ja eraldi ei ole neid välja toodud.



Foto B.19.

Kahjustus I-6:

Betooni kahjustus tala alumisel vöö, mis ilmselt on ehitusaegne ja tingitud valesti tõstmisest, transpordist või ladustamisest. Selliseid kahjustusi esineb ka teistel taladel.



Foto B.20.

Kahjustus I-7:

Servatalade välisservadel esineb paljudes piirkondades korrodeeruvat ja paljandunud sarrust. Lisaks on servaploki ja tala serva vahel lagunenud betooni/mörti, **mistõttu esineb oht tükkide pudenemisele.**



Foto B.21.

Kahjustus I-8:

Servatalade välisservadel esineb paljudes piirkondades korrodeeruvat ja paljandunud sarrust. Lisaks on servaploki ja tala serva vahel lagunenud betooni/mörti, **mistõttu esineb väga suur oht tükkide pudenemisele.**



Foto B.22.

Kahjustus I-9:

Talade ülemiste vööde vahelises monoliitosas esineb korrodeeruvat ja paljandunud sarrust. Antud defekti esineb mitmetes kohtades ja eraldi ei ole neid välja toodud. **Esineb oht väiksemate tükkide pudenemisele.**



Foto B.23.

Kahjustus I-10:

Korrodeeruva sarruse tõttu lahtilöönnud kaitsekiht tala otsapiirkonnas.



Foto B.24.

Kahjustus I-11:

Mitmetel (eelkõige serva-) taladel esineb otsapiirkonnas tugevaid läbijooksukohti. Võimalik, et need on ajaloolised, sest hiljutist märgumist tuvastati ainult üksikutes kohtades.



Foto B.25.

Kahjustus I-12:

Servatalade välisservadel esineb paljudes piirkondades korrodeeruvat ja paljandunud sarrust. Lisaks on servaploki ja tala serva vahel lagunenud betooni, **mistõttu esineb väga suur oht tükkide pudenemisele.**



Foto B.26.

Kahjustus I-13:

Korrodeeruva sarruse tõttu lahtilöönud kaitsekiht tala otsapiirkonnas.



Foto B.27.

Kahjustus I-14:

Korrodeeruva sarruse tõttu tekkinud horisontaalpragu tala alumise vöö külgpinnal.



Foto B.28.

Kahjustus I-15:

Korrodeeruv sarrus ja lagunev betoon kahe tala otsa ühenduskohas.



Foto B.29.

Kahjustus I-16:

Servatalade välisservadel esineb paljudes piirkondades korrodeeruvat ja paljandunud sarrust. **Esineb väga suur oht tükkide pudenemisele.**



Foto B.30.

Kahjustus I-17:

Betooni pragunemine tala otsapiirkonnas, mis on tingitud tugiosa metallplaadi korrosioonist. Analoogseid kahjustusi esineb ka teistel taladel.

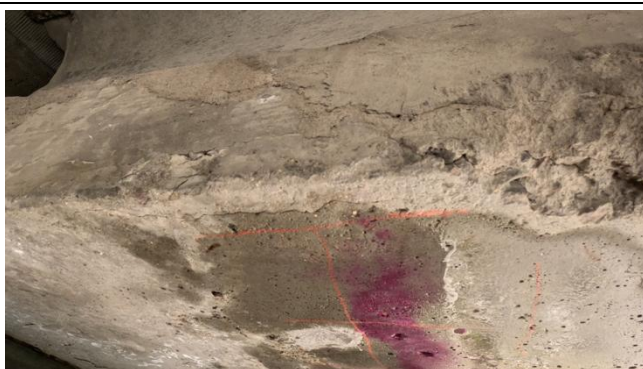


Foto B.31.

Kahjustus I-18:

Korrodeeruva sarruse tõttu tekkinud horisontaalpragu tala alumise vöö külgpinnal.



Foto B.32.

Kahjustus I-19:

Servatalade välisservadel esineb paljudes piirkondades korrodeeruvat ja paljandunud sarrust. **Esineb väga suur oht tükkide pudenemisele.**



Foto B.33.

Kahjustus II-1:

Elastomeersed tugiosad on suhteliselt heas seisukorras. Mitmed on deformeerunud piirasendisse ja üksikutel esineb külgpinnal väiksemaid pragusid.



Foto B.34.

Kahjustus II-2:

Tugiosa aluspadja betooni kahjustused.



Foto B.35.

Kahjustus III-1:

Samba tagaseina peal on lahtist ehitussodi. Lisaks toimub nurgas pinnase uhtumine ja sodi kandumine samba horisontaalpinnale.



Foto B.36.

Kahjustus III-2:

Samba tagaseinal ja sillateki monoliidiosa otsas on liiga väikese kaitsekihi tõttu sarrus paljandunud ja korrodeerub. Antud defekti esineb mitmetes kohtades ja kõiki neid ei ole eraldi välja toodud.



Foto B.37.

Kahjustus III-3:

Samba külgtiiva betoon on lagunenu. Esineb reaalne oht betoonitükkide pudnemisele.



Foto B.38.

Kahjustus III-4:

Riiglite ülespöörded on tehtud tellismüüritisena ja lagunened. Analoogseid kahjustusi esineb kõikidel ülespööretel. Esineb oht ülespöörde allakukkumisele.



Foto B.39.

Kahjustus III-5:

Riiglite ülespöörded on tehtud tellismüüritisena ja lagunened. Analoogseid kahjustusi esineb kõikidel ülespööretel. Esineb oht ülespöörde allakukkumisele.



Foto B.40.

Kahjustus III-6:

Sarruse korrosioonikahjustused riigli konsoolse osa alumisel pinnal.



Foto B.41.

Kahjustus III-7:

Riigli ülemisel pinnal on kohati lahti löönud mördiga teostatud kaldekiht.



Foto B.42.

Kahjustus III-8:

Riiglite ülespöörded on tehtud tellismüüritisena ja lagunened. Analoogseid kahjustusi esineb kõikidel ülespööretel.
Esineb oht ülespöörde allakukkumisele.



Foto B.43.

Kahjustus III-9:

Sarruse korrosioonikahjustused riigli konsoolse osa alumisel pinnal.



Foto B.44.

Kahjustus III-10:

Samba tagaseinal ja sillateki monoliidiosa otsas on liiga väikese kaitsekihi tõttu sarrus paljandunud ja korrodeerub.



Foto B.45.

Kahjustus III-11:

Horisontaalpragu massiivsamba ülapiirkonnas, mis on tingitud lohakast betoneerimistööst.



Foto B.46.

Kahjustus III-12:

Massiivsammastel esineb mitmeid lokaalseid piirkondi, kus sarrustamistööd on teostatud lohakalt, kaitsekiht praktiliselt puudub ja korrodeeruv sarrus on paljandunud.



Foto B.47.

Kahjustus III-13:

Tugimüürides esinevad praod, mis lekivad.



Foto B.48.

Kahjustus III-14:

Mahukahanemisest tingitud vertikaalpragu massiivsambal.



Foto B.49.

Kahjustus III-15:

Massiivsammastel esineb mitmeid lokaalseid piirkondi, kus sarrustamistööd on teostatud lohakalt, kaitsekiht praktiliselt puudub ja korrodeeruv sarrus on paljandunud.



Foto B.50.

Kahjustus III-16:

Vertikaalpragu samba külgtiiva ja tugimüüri vahel.



Foto B.51.

Kahjustus III-17:

Postsambad lagunevad intensiivselt. Sarruse korrodeerumise tõttu esineb nii pragunemist kui ka kaitsekihi eemaldumist.



Foto B.52.

Kahjustus III-18:

Postsambad lagunevad intensiivselt. Sarruse korrodeerumise tõttu esineb nii pragunemist kui ka kaitsekihi eemaldumist.



Foto B.53.

Kahjustus III-19:

Postsambad lagunevad intensiivselt. Sarruse korrodeerumise tõttu esineb nii pragunemist kui ka kaitsekihi eemaldumist.



Foto B.54.

Kahjustus III-20:

Postsambad lagunevad intensiivselt. Sarruse korrodeerumise tõttu esineb nii pragunemist kui ka kaitsekihi eemaldumist.



Foto B.55.

Kahjustus III-21:

Massiivsammastel esineb mitmeid lokaalseid piirkondi, kus sarrustamistööd on teostatud lohakalt, kaitsekiht praktiliselt puudub ja korrodeeruv sarrus on paljandunud.



Foto B.56.

Kahjustus III-22:

Mahukahanemisest tingitud vertikaalpragu massiivsambal.



Foto B.57.

Kahjustus III-23:

Tugimüüridel on betoneerimistööd teostatud kohati lohakalt, mille tõttu esineb mitmeid halvasti tihendatud piirkondi.



Foto B.58.

Kahjustus III-24:

Külgtiiva (tugimüüri) otsas asuvad monteeritavad betoonplokid, mis on hakanud külje peale vajuma. Täiendava vibratsiooni esinemisel (nt ehitustööde teostamisel) esineb oht nende ümberkukkumiseks.



Foto B.59.

Kahjustus V-1:

Viadukti peal oleva kõnnitee äärekividel esineb väga paljudes kohtades betooni lagunemist (külma kahjustused).

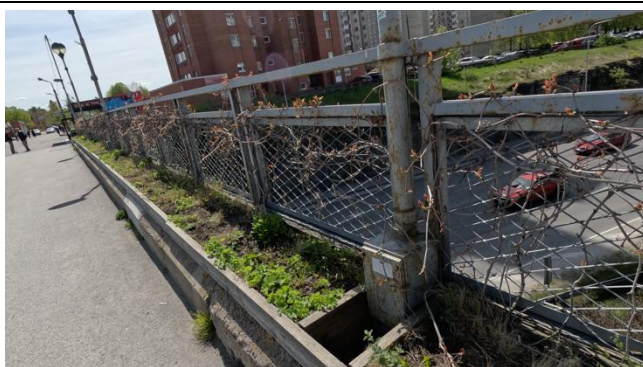


Foto B.60.

Kahjustus VI-1:

Viadukti metallist piiretel ja valgustipostidel esineb pinnakorrosiooni.

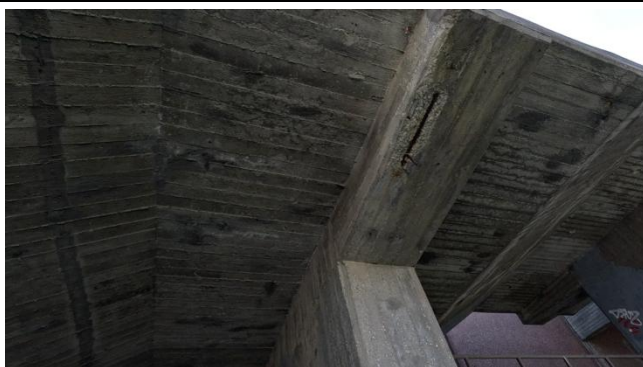


Foto B.61.

Kahjustus VII-1:

Trepi alumisel pinnal esineb betooni lagunemist. Esineb läbijooksukohti ja mitmes kohas on korrodeeruv sarrus paljandunud või tekitanud pragunemist. Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.



Foto B.62.

Kahjustus VII-2:

Trepi alumisel pinnal esineb betooni lagunemist. Esineb läbijooksukohti ja mitmes kohas on korrodeeruv sarrus paljandunud või tekitanud pragunemist. **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**

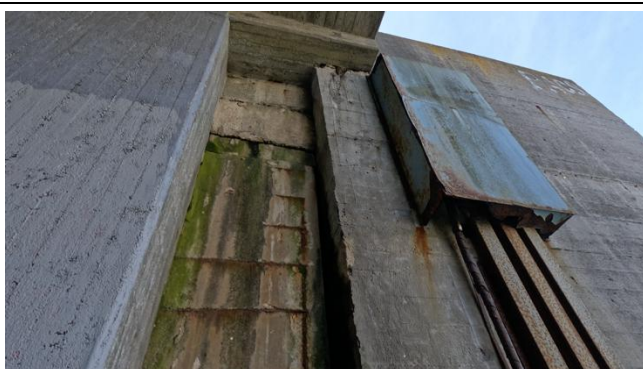


Foto B.63.

Kahjustus VII-3:

Trepi alla jääva tugiseina sarrus korrodeerub intensiivselt ja betoon on hakanud lagunema. **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto B.64.

Kahjustus VII-4:

Betooni külmakahjustused trepikonstruktsioonidel.



Foto B.65.

Kahjustus VII-5:

Trepi astmetel ja käigupindadel esineb betooni külmakahjustusi.

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)

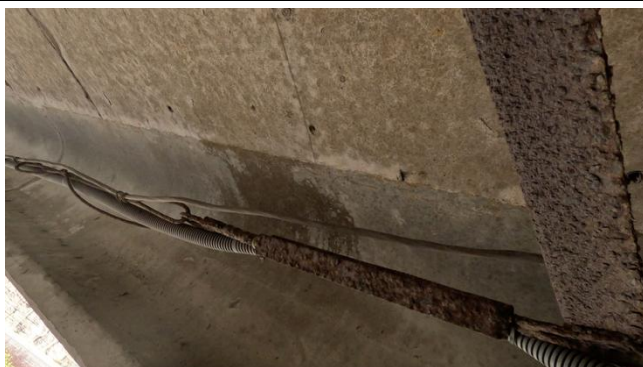


Foto B.66.

Kahjustus VIII-1:

Kaablite metallist kinnitusmehanismid sillateki all on väga korrodeerunud.

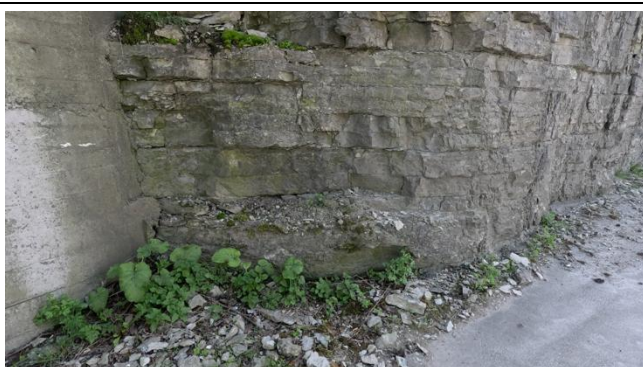


Foto B.67.

Kahjustus VIII-2:

Viadukti vahetus läheduses paiknevad lubjakivikihid on pudenemisohtlikud.

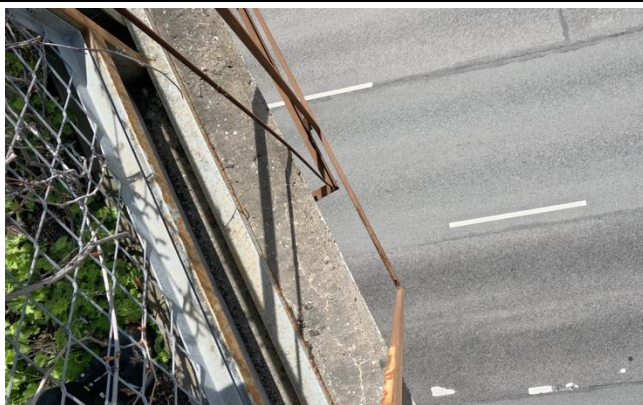


Foto B.68.

Kahjustus VIII-3:

Reklaamplakatite metallkonstruktsioonidel esineb läbivat korrodeerumist, mistõttu osad nendest tuleb kas eemaldada või asendada/remontida.

B.4. Kokkuvõte

Mõõtetulemuste kokkuvõte:

- Betooni tugevusklass on vahemikus C25/30 kuni C50/60. Keskkonnaoludest tulenevalt peaks betooni minimaalne tugevusklass olema C35/45 ja selle alusel on ainsaks selgeks probleemseks rajatise osaks trepp.
- Sarruse betoonist kaitsekiht on vahemikus 1 kuni 7 cm. Kaitsekihi nõude määrab ära talihooldel kasutatavate kloriidide olemasolu ja õige suurusjärg oleks seejuures 5 cm. Kaitsekiht on selgelt ebapiisav peataladel, postsammastel ja trepil. Riigitel on nõue peaaegu ja massiivsammastel täielikult täidetud.
- Karboniseerumise sügavus jääb üldjuhul ohutusse tsooni, olles mõned millimeetrid. Ainsaks erandiks on trepp, kus karboniseerumise sügavus ületab kaitsekihi paksuse.
- Korrosioonitaset iseloomustav elektriline takistus näitab üldjuhul madalat korrosiooniohtu või selle puudumist, välja arvatud postsambad ja trepid, kus on kõrge korrosioonioht.
- NB! Mõõtetulemused iseloomustavad pigem rajatiste neid piirkondi, mis ei ole veel (intensiivselt) lagunema hakanud, sest mitmeid mõõtmisi ei saa vastasel korral läbi viia. Silmaga nähtavaid kahjustusi on kirjeldatud visuaalse ülevaate all.

Visuaalse ülevaate kokkuvõte (tähtsamad kahjustused):

- *Peatalad*
Mitmel peatalal on korrodeeruva sarruse (nt [foto B.30](#)) või tugiosa metallplaadi (nt [foto B.14](#)) tõttu lagunema hakanud tala otsapiirkond. Paljudes kohtades on taladevahelisel monoliitbetoonil (nt [foto B.22](#)) liiga väikese kaitsekihi tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus, kust võib pudeneda väiksemaid betoonitükke (näha on ka hüdroisolatsiooni lekkimisele viitavaid läbijooksukohti, kuid need võivad olla pärit varasemast ajast). Pea kõikide servatalade välisservadel on liiga väikese kaitsekihi ja pideva märgumise tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus (nt [foto B.21](#)), **mis tekitab suure ohu betoonitükkide pudenemisele**. Mitme tala alumisel vööl esinevad betoonikahjustused (nt [foto B.15](#)), mis ilmselt on ehitusaegsed ja tingitud valesti tõstmisest, transpordist või ladustamisest.
- *Tugiosad*
Elastomeersed tugiosad on suhteliselt heas seisukorras. Mitmed neist on deformeerunud piirasendisse ja üksikutel esineb külgpinnal väiksemaid pragusid (nt [foto B.33](#)). Üksikutel tugiosa aluspatjadel esineb väiksemaid betoonikahjustusi (nt [foto B.34](#)).
- *Sambad, tugimüürid ja külgtiivad*
Massiivsammaste vertikaalpindadel esineb (mahukahanemis)pragusid (nt [foto B.47](#)), lohaka betoneerimistöö tulemusena poorseid piirkondi (nt [foto B.49](#)) ja liiga väikese kaitsekihi tõttu paljandunud korrodeeruvat sarrust (nt [foto B.55](#)). Riigitel esineb konsoolide alumistel pindadel sarruse korrosioonikahjustusi (nt [foto B.40](#)) ja pealmise pinna kaldemõrdi väikest lagunemist (nt [foto B.41](#)), mistõttu võivad väiksemad betoonitükid sealt pudeneda. Oluliselt suurem probleem on seotud riiglite ülespööretega, mis on laotud tellistest ja hakanud lagunema (nt [foto B.38](#)) – kuna ei ole teada, kuidas tellismüüritis alusbetooni külge on ankurdatud, siis peab lähiaastatel neid uuesti inspekteerima ja arvestama nende allakukkumise ohuga. Postsammaste sarrus korrodeerub intensiivselt ja betoon laguneb (nt [foto B.52](#) ja [foto B.53](#)), **mistõttu esineb betoonitükkide eraldumise oht**. Ühe külgtiiva (tugimüüri) otsas asuvad monteeritavad betoonplokid, mis on hakanud külge peale vajuma ([foto B.58](#)). **Täiendava vibratsiooni esinemisel (nt ehitustööde teostamisel) esineb oht nende ümberkukkumiseks.**

- **Vuugid**
Vuugikonstruktsioonide kahjustusi ei tuvastatud. Sammaste tagaseintel on küll näha mõningasi läbijooksukohti, kuid need võivad pärineda varasemast ajast.
- **Katend**
Katendil arvestatavaid defekte ei tuvastatud. Viadukti peal oleva kõnnitee äärekividel esineb väga paljudes kohtades külmakahjustuste tõttu betooni lagunemist ([foto B.59](#)).
- **Piirded**
Viadukti metallist piiretel ja valgustipostidel esineb pinnakorrosiooni ([foto B.60](#)). Servaplokkidel esineb üksikuid kahjustusi, kuid oht betoonitükkide pudenemisele on suhteliselt väike.
- **Trepid**
Trepil alumisel pinnal esineb betooni lagunemist (nt [foto B.61](#)). Esineb läbijooksukohti ja mitmes kohas on korrodeeruv sarrus paljandunud või tekitanud pragunemist ning **esineb oht betoonitükkide pudenemisele**. Trepil alla jääva tugiseina sarrus korrodeerub intensiivselt ja betoon on hakanud lagunema ([foto B.63](#)), **kust samuti võib betoonitükke pudeneda**. Trepil astmetel ja käigupindadel esineb betooni külmakahjustusi (nt [foto B.65](#)).
- **Muud konstruktsioonid**
Tekiplaadi all olevate kaablite metallist kinnitusmehanismid on väga korrodeerunud ([foto B.66](#)). Viadukti vahetus läheduses paiknevad lubjakivikihiidid on pudenemisohtlikud ([foto B.67](#)). Reklaamplakatite metallkonstruktsioonidel esineb läbivat korrodeerumist, mistõttu osad nendest tuleb kas eemaldada või asendada/remontida ([foto B.68](#)).

Tabel B.5. Elemendi eeldatav eluiga, kui kahjustusi ei parandata (konstruktsiooni osad, mis on otseselt seotud rajatise kandevõimega ja/või otsese ohuga kasutajale)

Element	Eeldatav eluiga [aasta]	Kommentaariid
Peatalad	>10	Esineb arvestatav oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.
Tugiosad	>10	
Sambad	<5	Määravaks saavad riiglite ülespöörded ja külgtiiva otsas asuvad betoonplokkid. Postsammastel on 5-10 ja massiivsammastel >10. Esineb betoonitükkide pudenemise oht.
Vuugid	>10	
Katend	5-10	Määravaks saavad kõnnitee äärekivid. Katendil on >10.
Piirded	5-10	Metallpiirete läbiv korrosioon.
Trepid	5-10	Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.
Muud	<5	Pudenemisohtlikud lubjakivikihiidid ja korrodeeruvad reklaamkonstruktsioonid.

Viaduktil avariiohtlikku olukorda ei tuvastatud ja rajatis tervikuna vajab kapitaalremonti 10 aasta jooksul.

Soovitused parendustegevusteks rajatise eluea hoidmiseks kuni selle uuendamiseni (kapitaalremondini):

- Servatallade lagunevatelt välisservadelt tuleb eemaldada lahtised betooniosad ja serv katta alt võrguga vältimaks tükide pudenemist viadukti all liiklejatele.
- Riiglite konsoolidel paiknevad tellistest ülespöörded tuleb remontida.
- Kõikidelt sambakonstruktsioonidelt ja trepilt tuleb eemaldada lahtine pudenemisohtlik betooniosa.
- Massiivsammaste ja riiglite pealmised horisontaalpinnad ning tugiosad tuleb sodist puhastada.
- Reklaamplakatite metallist raamistikud vajavad kinnitusvahendite kontrollimist ja osad elemendid kohest remonti.
- Kõnnitee lagunevad äärekivid vajavad parandamist.
- Lubjakivikihihindite piirkonnast tuleb pidevalt eemaldada allavarisenud tükke, et välistada nende sattumist kõnni- ja/või sõiduteele. Kui ilmneb liigne lagunemine, siis tuleb vastava valdkonna spetsialisti poolt välja töötada stabiliseerimismeede.
- Trepile on soovitatav paigaldada hoiatussildid, mis hoiatavad kasutajaid lagunevate astmete ja ebatasasuste eest.

Hinnang sildade juurdepääsetavuse rajamise ehitustööde aegsest mõjust:

- Vastavate ehitustööde läbiviimine on praeguse seisuga võimalik, kuid üpris riskantne ja vajab täiendavate kaitsemeetmete rakendamist.
- Peamiseks probleemiks on lagunenuid postsambad, mille betoon võib vibratsiooniga täiendavalt kahjustuda. Postid on mõistlik eelnevalt remontida.
- Enne tööde alustamist tuleb remontida või asendada riiglite konsoolide ülespöörded.
- Ühes kohas on külgtiib/tugimüür lahendatud monteeritavate betoonplokkidega, mis vibratsiooni korral võivad nihkuda või isegi ümber minna.
- Kuna viaduktil esineb suur oht betoonitükkide pudenemiseks, siis tuleb enne tööde alustamist eemaldada kõik lahtised osad ning kõnni- ja sõidutee kohale jäävad betoonkonstruktsioonid tuleb katta kaitsevõrgu või -plaatidega.
- Reklaamplakatite metallist raamistikud tuleb eelnevalt remontida.
- Arvestama peab sellega, et viadukti vahetus läheduses olevad lubjakivikihihindid on osaliselt niivõrd lagunenuid, et ilmselt on neid vaja täiendavalt kaitsta. Meetme kihindite kaitsmiseks peab välja töötama vastava valdkonna spetsialist.

LISA C. SAAREPIIGA SILD

C.1. Rajatise lühikirjeldus

C.1.1. Üldandmed

Tabel C.1. Rajatise üldandmed (allikas: [Riiklik Teeregister](#), [BMS 2023](#))

Parameeter	Väärtus rajatisel
Rajatise nimi	Saarepiiga sild
Rajatise tüüp	Viadukt
Rajatise nr	6
Ehitusaasta	1980
Renoveerimise aasta	-
BMS seisundiindeks (hindamise aasta)	75,0 (2023. a)
Tekikonstruktsioon	Raudbetoon, monteer. lihttala
Rajatise kogupikkus	67,20 m
Rajatise kogulaius	8,30 m
Avade arv	3 tk
Avade arvutuspikkused	23,56+11,3+22,00 m



Foto C.1. Saarepiiga sild



Foto C.2. Saarepiiga sild



Foto C.3. Saarepiiga sild

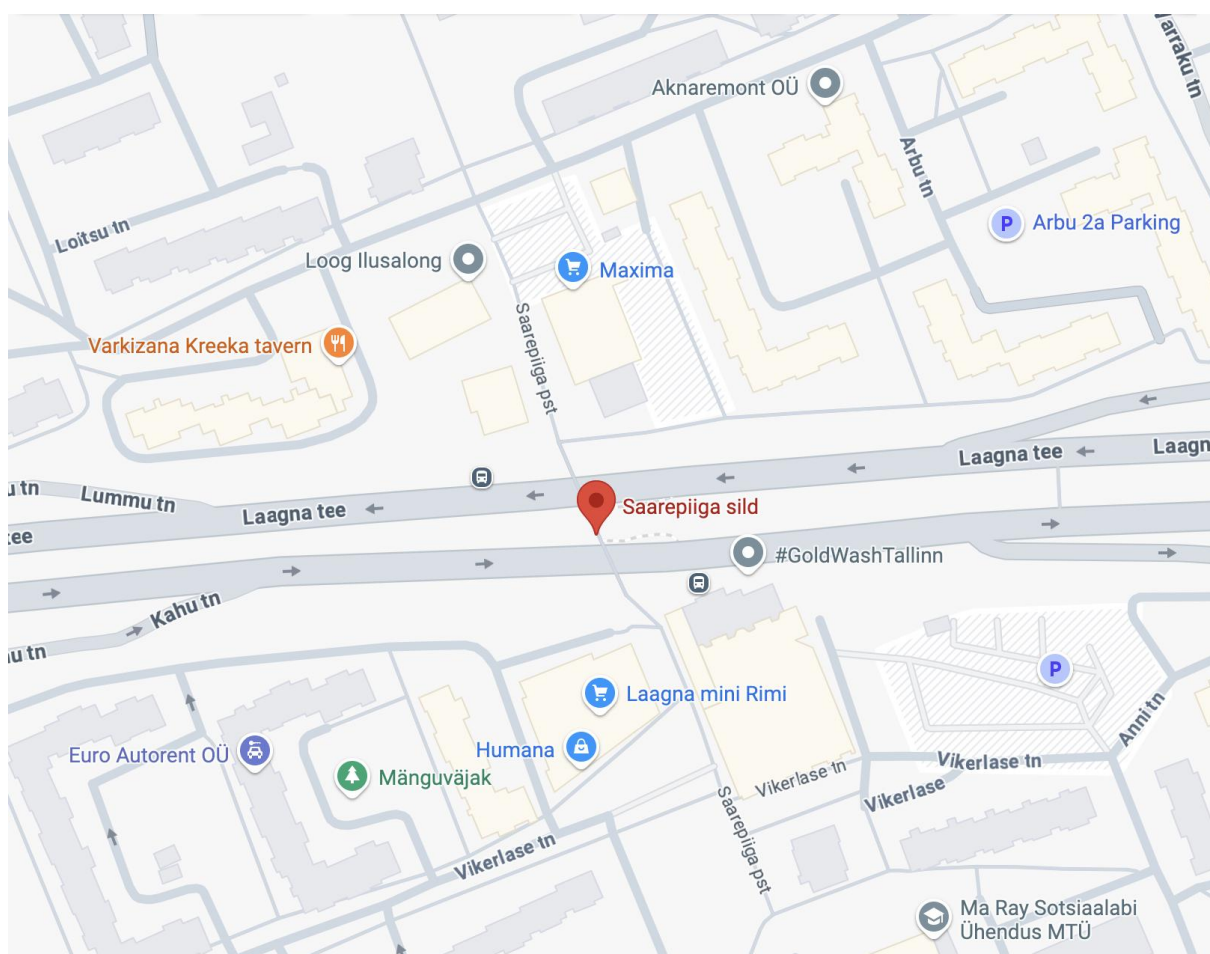


Foto C.4. Saarepiiga sild

C.1.2. Asukoht

Tabel C.2. Rajatise asukoht (allikas: [Riiklik Teeregister](#), [Maa-ameti kaardirakendus](#))

Parameeter	Väärtus rajatisel
Tee nr ja nimetus	7841216 Saarepiiga puiestee
Rajatise kaugus teel	0,460 km
Ületatav takistus	Laagna tee
Omaavalitsus	Tallinna linn
Rajatise koordinaadid (L-EST97)	X:6589454 Y:547897



Joonis C.1. Rajatise asukoht (allikas: [Google Maps kaardirakendus](#))

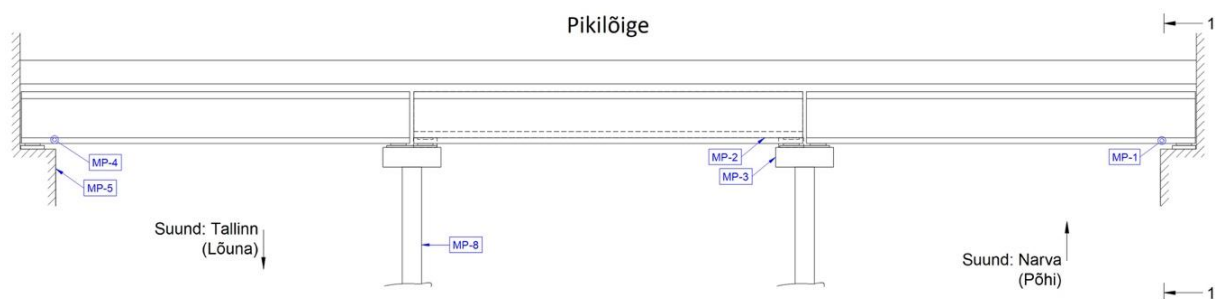
C.2. Mõõtetööd

C.2.1. Mõõtepunktid

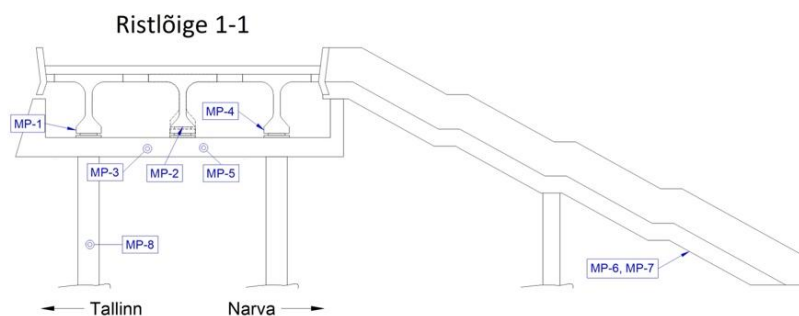
Mõõtmised teostati 8 mõõtepunktis. [Joonistel C.2...C.3](#) on näidatud mõõtepunktide skemaatilised asukohad ning [fotodel C.5...C.12](#) on toodud fotod kõikidest mõõtepunktist.

Mõõtepunktide asukohad:

- peatala alumise vöö külgpind – [MP-1](#), [MP-4](#);
- peatala alumine pind – [MP-2](#);
- riigli külgpind – [MP-3](#);
- massiivsamba külgpind – [MP-5](#);
- trepi alumine pind – [MP-6](#), [MP-7](#);
- postsamba vertikaalpind – [MP-8](#).



Joonis C.2. Mõõtepunktide skemaatilised asukohad rajatise pikilõikel



Joonis C.3. Mõõtepunktide skemaatilised asukohad rajatise ristlõikel

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)



Foto C.5. Mõõtepunkt MP-1



Foto C.6. Mõõtepunkt MP-2



Foto C.7. Mõõtepunkt MP-3



Foto C.8. Mõõtepunkt MP-4



Foto C.9. Mõõtepunkt MP-5



Foto C.10. Mõõtepunkt MP-6



Foto C.11. Mõõtepunkt MP-7



Foto C.12. Mõõtepunkt MP-8

C.2.2. Mõõtetulemused

Mõõtetööde analüüsitud koondandmed on esitatud [tabelis C.3](#) ja protokoll [tabelis C.4](#).

Tabel C.3. Mõõtepunktide kokkuvõttlikud mõõtetulemused

Mõõte- punkti nr	Mõõtepunkti asukoht	Betooni tugevusklass	Betoonist kaitsekihi paksus [mm]	Karboni- seerumise sügavus [mm]	Korrosioonitaset iseloomustav elektriline takistus [kΩcm]
MP-1	Peatala alumise vöö külgpind	C30/37	10...53	1	62
MP-2	Peatala alumine pind	C55/67	14...49	1	147
MP-3	Riigli külgpind	C30/37	25...82	5	233
MP-4	Peatala alumise vöö külgpind	C50/60	15...48	3	187
MP-5	Massiivsamba külgpind	C50/60	77...98	1	56
MP-6	Trepi alumine pind	C40/50	5...26	15	78 ¹⁾
MP-7	Trepi alumine pind	C45/55	12...44	8	88 ¹⁾
MP-8	Postsamba vertikaalpind	C25/30	5...46	10	219 ¹⁾
Märkused:					
1) Suur karboniseerumise sügavus suurendab elektrilise takistuse väärtust ja moonutab mõõtetulemusi, mistõttu ei ole need usaldusväärsed.					

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)

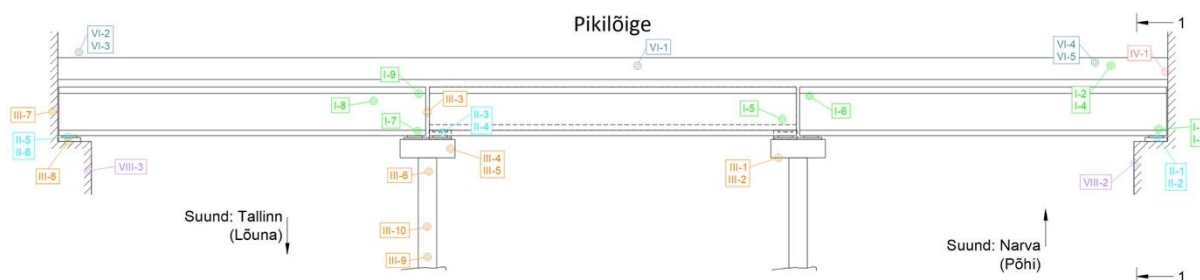


Tabel C.4. Mõõtetööde protokoll

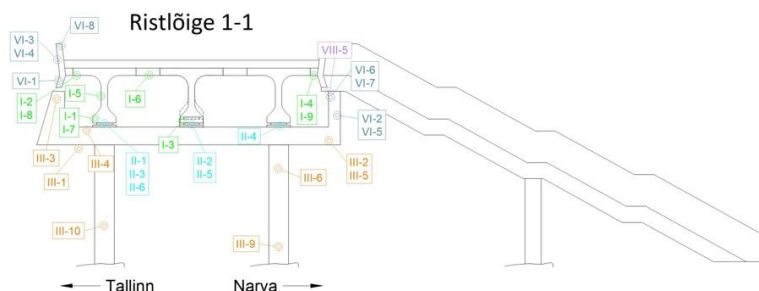
Objekt: Saarepilga sild					Kuupäev: 13.05.2025												
					Mõõtmised teostasid: M. Kiisa, A. Pärtel												
					Keskkonnaolud: +12°C												
Mõõtepunkt	MP asukoht	Kaitsekiht [mm]						Schmidt [põrkearv Q]						Karboniseerumine [mm]	Resipod [kNcm]	Fotod/ video	
MP-1	Peatala alumise vöö külgpind	Küljelt			Alt			67	54	58	73	64	68	1	107	68	+
		53	40		21	17		69	62	54	64	68	66		59	51	
		36	39		23	19		61	54	57	62	70	68		49	88	
		40	37		20	10		61	59	73					41	82	
		37	50		23	12									54	65	
MP-2	Peatala alumine pind	Küljelt			Alt			69	75	72	74	65	65	1	166	127	+
		44	46		27	14		67	68	67	68	65	68		146	103	
		41	46		26	17		78	71	70	73	71	74		122	152	
		49	47		15	20		67	66	72	66				160	104	
		43	44		20										192	148	
MP-3	Riigli külgpind	Küljelt			Alt			64	53	66	64	64	67	5	230	249	+
		79	79		27			67	67	62	64	68	65		236	212	
		82	65		25			64	65	66	62	66	68		170	254	
		66			26			63	64	65	63	63			222	216	
		77			25										268	276	
MP-4	Peatala alumise vöö külgpind	Küljelt			Alt			71	75	72	72	63	64	3	184	199	+
		24	29	21	38	23		71	65	71	70	70	75		152	189	
		48	40	20	17	31		73	70	67	74	74	68		193	212	
		35	42	20	15	32		66	71	72	68	62	69		220	181	
		32	37		26										185	169	
MP-5	Massiiv-samba külgpind	Küljelt						67	65	68	72	70	70	1	67	70	+
		90						71	69	73	68	65	69		55	53	
		80						65	68	66	63	69	71		52	56	
		77						67	73	67	71	67	67		49	50	
		98						66							76	59	
MP-6	Trepi alumine pind	Küljelt			Alt			71	68	69	62	70	71	15	71	81	+
		21	21		26	9		68	73	69	69	68	69		77	66	
		18			21	5		71	70	66	74	68	72		63	92	
		19			19	9		67	68	67	68	70	71		79	79	
		19			13	5		69	64						80	76	
MP-7	Trepi alumine pind	Küljelt			Alt			80	72	73	72	71	73	8	62	89	+
		38	40		16	14		75	72	70	76	75	72		96	85	
		43			22	12		69	71	72	72	75	71		72	140	
		38			23	13		72	65	73	74	72	73		100	109	
		44			18	14		70	76	68					87	58	
MP-8	Postsamba vertikaalpind	Küljelt						69	65	71	64	64	65	10	260	232	+
		44	8	28				63	70	63	68	68	68		205	205	
		35	21	28				67	55	59	57	55	71		192	243	
		25	37	5				71	70	67	67	58	67		206	218	
		46	26					57	65	71	59				235	220	

C.3. Visuaalne ülevaatus

Kahjustuste skemaatilised asukohad on esitatud [joonistel C-4...C-5](#) ning kahjustuste kirjeldused [fotodel C-13...C-62](#).



Joonis C.4. Kahjustuste skemaatilised asukohad rajatise pikilõikel



Joonis C.5. Kahjustuste skemaatilised asukohad rajatise ristlõikel



Foto C.13.

Kahjustus I-1:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto C.14.

Kahjustus I-2:

Pea kõikide servatalade välisservadel ja servaplokkide alumistel pindadel on liiga väikese kaitsekihi ja pideva märgumise tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus. Esineb oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.



Foto C.15.

Kahjustus I-3:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto C.16.

Kahjustus I-4:

Pea kõikide servatalade välisservadel ja servaplokkide alumistel pindadel on liiga väikese kaitsekihi ja pideva märgumise tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus. Esineb oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.



Foto C.17.

Kahjustus I-5:

Tala küljel on liiga väikese kaitsekihi tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus. Antud tüüpi kahjustust esineb ka teistel taladel.



Foto C.18.

Kahjustus I-6:

Mitmetes kohtades on taladevahelisel monoliitbetoonil sarruse kaitsekiht liiga väike, mistõttu on sarrus hakanud korrodeeruma ja paljandunud.



Foto C.19.

Kahjustus I-7:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev tala otsapiirkond.



Foto C.20.

Kahjustus I-8:

Pea kõikide servatalade välisservadel ja servaplokkide alumistel pindadel on liiga väikese kaitsekihi ja pideva märgumise tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus. **Esineb oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.**



Foto C.21.

Kahjustus I-9:

Tala välisserva betooni lagunemine. **Esineb oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.**



Foto C.22.

Kahjustus II-I:

Elastomeersetel tugiosadel esineb pragunemist.



Foto C.23.

Kahjustus II-2:

Tugiosa aluspadja betooni kahjustused.



Foto C.24.

Kahjustus II-3:

Tugiosa aluspadja betooni kahjustused.



Foto C.25.

Kahjustus II-4:

Tugiosa aluspadja betooni kahjustused.



Foto C.26.

Kahjustus II-5:

Tugiosa aluspadja betooni kahjustused.



Foto C.27.

Kahjustus II-6:

Tugiosa aluspadja betooni kahjustused.



Foto C.28.

Kahjustus III-1:

Sarruse korrosioonikahjustused riigli
konsoolse osa alumisel pinnal.



Foto C.29.

Kahjustus III-2:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev riigli otsapiirkond. **Esineb betoonitükkide pudenemise oht.**



Foto C.30.

Kahjustus III-3:

Riigli ülespöörde ülemisel pinnal on betoonist kaitsekiht lahti löönud ja esineb oht selle allapudenemisele.



Foto C.31.

Kahjustus III-4:

Horisontaalpragu riigli ülemises pinnas.



Foto C.32.

Kahjustus III-5:

Korrodeeruva sarruse tõttu lagunev riigli otsapiirkond. **Esineb betoonitükkide pudenemise oht.**



Foto C.33.

Kahjustus III-6:

Postsamba betooni lagunemine
korrodeeruva sarruse tõttu.



Foto C.34.

Kahjustus III-7:

Mõlemal massiivsamba tagaseinal esineb
kohti, kus korrodeeruv sarrus on
paljandunud.



Foto C.35.

Kahjustus III-8:

Samba ülemises piirkonnas on kalde
tekitamiseks ettenähtud mördikiht kohati
lagunenud.



Foto C.36.

Kahjustus III-9:

Postsamba betooni lagunemine
korrodeeruva sarruse tõttu.



Foto C.37.

Kahjustus III-10:

Postsamba betooni lagunemine korrodeeruva sarruse tõttu.

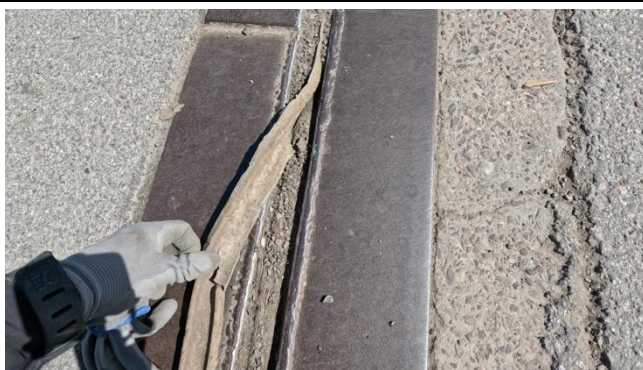


Foto C.38.

Kahjustus IV-1:

Vuuk on sodi täis ja mingis ulatuses ka lagunenu. Vuugi all oleva samba tagaseinal on näha pikaaegseid läbijooksujälgi.

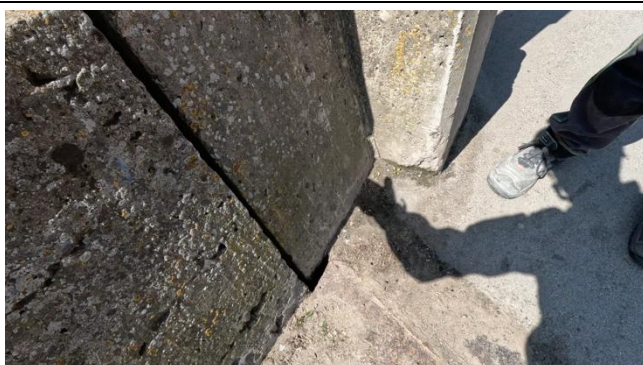


Foto C.39.

Kahjustus IV-2:

Vuugi otsad on lahendatud ebakorrektselt, mille tulemusena valgub vesi allolevale sambale ja talade otstele.



Foto C.40.

Kahjustus VI-1:

Servaploki alumise pinna betoon on korrodeeruva sarruse ja külmakahjustuste tõttu väga lagunenu. **Esineb väga suur betoonitükkide allapudenemise oht.**

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)



Foto C.41.

Kahjustus VI-2:

Servaplokkide välispindadel on paljudes kohtades sarrus paljandunud ja **esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto C.42.

Kahjustus VI-3:

Servaplokkide välispindadel on paljudes kohtades sarrus paljandunud ja **esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto C.43.

Kahjustus VI-4:

Servaplokkide välispindadel on paljudes kohtades sarrus paljandunud ja **esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto C.44.

Kahjustus VI-5:

Servaplokkide välispindadel on paljudes kohtades sarrus paljandunud ja **esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto C.45.

Kahjustus VI-6:

Servaploki kõnnitee-poolsetel pindadel esineb korrodeeruva sarruse tõttu lagunevat betooni (kogu viadukti ulatuses).



Foto C.46.

Kahjustus VI-7:

Servaploki betooni külmakahjustuste tõttu esineb betoonitükkide pudenemise oht (mitmetes kohtades).



Foto C.47.

Kahjustus VI-8:

Metallist käsipuudel esineb lisaks pinnakorrosioonile ka läbivat korrosiooni.



Foto C.48.

Kahjustus VII-1:

Virbi tn poolne trepp on kõikjal sarruse ja betooni kahjustustega. Sarrus korrodeerub intensiivselt, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid. **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto C.49.

Kahjustus VII-2:

Virbi tn poolne trepp on kõikjal sarruse ja betooni kahjustustega. Sarrus korrodeerub intensiivselt, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid. **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto C.50.

Kahjustus VII-3:

Virbi tn poolne trepp on kõikjal sarruse ja betooni kahjustustega. Sarrus korrodeerub intensiivselt, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid. **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.**



Foto C.51.

Kahjustus VII-4:

Virbi tn poolse trepi metallist käsipuu korrodeerub intensiivselt.



Foto C.52.

Kahjustus VII-5:

Virbi tn poolse trepi astmetel ja mademetel esineb betooni lagunemist nii korrodeeruva sarruse kui ka külmakahjustuste tõttu.



Foto C.53.

Kahjustus VII-6:

Vikerlase tn poolne trepp on kõikjal sarruse ja betooni kahjustustega. Sarrus korrodeerub intensiivselt, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid. Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.



Foto C.54.

Kahjustus VII-7:

Vikerlase tn poolne trepp on kõikjal sarruse ja betooni kahjustustega. Sarrus korrodeerub intensiivselt, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid. Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.



Foto C.55.

Kahjustus VII-8:

Vikerlase tn poolne trepp on kõikjal sarruse ja betooni kahjustustega. Sarrus korrodeerub intensiivselt, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid. Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.



Foto C.56.

Kahjustus VII-9:

Vikerlase tn poolse trepi metallist käsipuu korrodeerub intensiivselt.



Foto C.57.

Kahjustus VII-10:

Vikerlase tn poolse trepi astmetel ja mademetel esineb betooni lagunemist nii korrodeeruva sarruse kui ka külmakahjustuste tõttu.



Foto C.58.

Kahjustus VIII-1:

Torude metallist riputusvahendid korrodeeruvad intensiivselt.

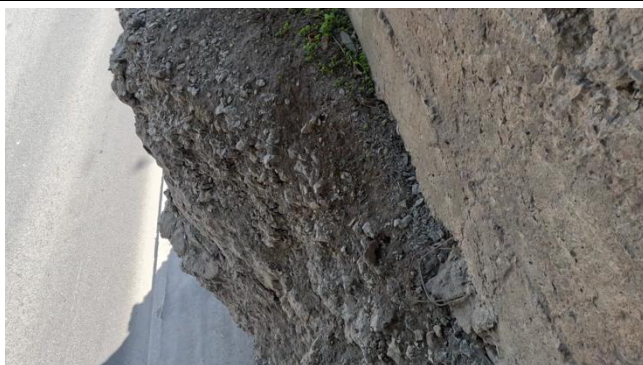


Foto C.59.

Kahjustus VIII-2:

Viadukti vahetus läheduses paiknevad lubjakivikihid on pudenemisohtlikud.



Foto C.60.

Kahjustus VIII-3:

Viadukti vahetus läheduses paiknevad lubjakivikihid on pudenemisohtlikud.

Töö nimetus: Laagna tee rajatiste tehnilise seisukorra hinnang
Teostaja: Tallinna Tehnikakõrgkool
Vastutav spetsialist: M. Kiisa /allkirjastatud digitaalselt/
Aruande koostajad: M. Kiisa, K. Lellep
Lepingu reg nr: 5-6.5/TKA279-1 (tellija) ja 4-14/25/32 (töövõtja)
Kuupäev: 09.06.2025 (versioon 1.1)

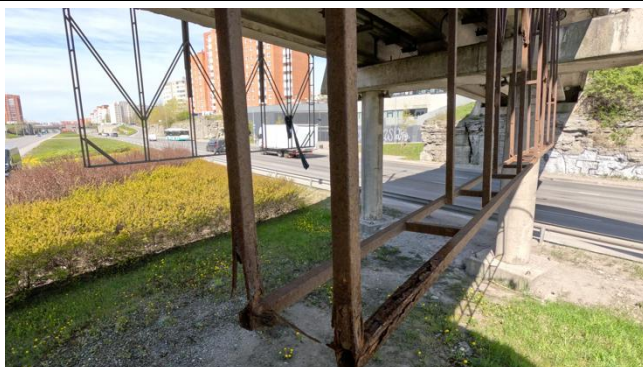


Foto C.61.

Kahjustus VIII-4:

Reklaamplakatite metallkonstruktsioonidel esineb läbivat korrodeerumist, mistõttu osad nendest tuleb kas eemaldada või asendada/remontida.



Foto C.62.

Kahjustus VIII-5:

Valgustipostid korrodeeruvad ja osaliselt on lagunenud ka vundamendi betoon.

C.4. Kokkuvõte

Mõõtetulemuste kokkuvõte:

- Betooni tugevusklass on vahemikus C25/30 kuni C50/60. Keskkonnaoludest tulenevalt peaks betooni minimaalne tugevusklass olema C35/45 ja selle alusel on ainsaks selgeks probleemseks rajatise osaks postsambad.
- Sarruse betoonist kaitsekiht on vahemikus 1 kuni 10 cm. Kaitsekihi nõude määrab ära talihooldel kasutatavate kloriidide olemasolu ja õige suurusjärg oleks seejuures 5 cm. Kaitsekiht on selgelt ebapiisav peataladel, postsammastel ja treppidel. Riiglitel on nõue peaaegu ja massiivsammastel täielikult täidetud.
- Karboniseerumise sügavus jääb üldjuhul ohutusse tsooni, olles mõned millimeetrid. Ainsateks eranditeks on trepid ja postsambad, kus karboniseerumise sügavus ületab kaitsekihi paksuse.
- Korrosioonitaset iseloomustav elektriline takistus näitab üldjuhul madalat korrosiooniohtu või selle puudumist, välja arvatud postsambad ja trepid, kus suure karboniseerumissügavuse tõttu ei olnud võimalik korrosiooniohtu määrata.
- NB! Mõõtetulemused iseloomustavad pigem rajatiste neid piirkondi, mis ei ole veel (intensiivselt) lagunema hakanud, sest mitmeid mõõtmisi ei saa vastasel korral läbi viia. Silmaga nähtavaid kahjustusi on kirjeldatud visuaalse ülevaatus all.

Visuaalse ülevaatus kokkuvõte (tähtsamad kahjustused):

- *Peatalad*
Mitmel peatalal on korrodeeruva sarruse tõttu lagunema hakanud tala otsapiirkond (nt [foto C.19](#)). Paljudes kohtades on tala küljel (nt [foto C.17](#)) ja taladevahelisel monoliitbetoonil (nt [foto C.18](#)) liiga väikese kaitsekihi tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus. Pea kõikide servatalade välisservadel on liiga väikese kaitsekihi ja pideva märgumise tõttu paljandunud korrodeeruv sarrus (nt [foto C.20](#) ja [foto C.21](#)). **Esineb oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.**
- *Tugiosad*
Üksikutel elastomeersetel tugiosadel esineb pragunemist ja armeeringu läbikumamist (nt [foto C.22](#)). Mitmel betoonist aluspadjal on sarruse korrosiooni tõttu tekkinud pragunemine või on kaitsekiht lokaalselt juba eemaldunud (nt [foto C.27](#)).
- *Sambad, tugimüürid ja külgtiivad*
Riiglite konsoolsetel otsadel on eelkõige alumistel ja külgmistel pindadel sarruse kaitsekiht eemaldunud (nt [foto C.29](#)), **mistõttu esineb betoonitükkide pudenemise oht**. Postsammastel esineb sarruse korrosiooni tõttu pragunemist ja kaitsekihi lahtilöömist (nt [foto C.33](#)). Massiivsammastel esineb üksikutes kohtades tagaseina sarruse paljandumist (nt [foto C.34](#)) ja kaldemördi lagunemist (nt [foto C.35](#)).
- *Vuugid*
Vuugi otsad on lahendatud ebakorrektselt, mille tulemusena valgub vesi allolevale sambale ja talade otstele ([foto C.39](#)). Vuuk on sodi täis ([foto C.38](#)) ja vähemalt osaliselt lekib, sest samba tagaseinal on näha märgumise jälgi.
- *Katend*
Katendil arvestatavad defektid puuduvad.

- **Piirded**

Servaploki alumise pinna betoon on korrodeeruva sarruse ja külmakahjustuste tõttu kohati väga lagunened (nt [foto C.40](#)) ja **esineb väga suur betoonitükkide allapudenemise oht**. Servaplokkide vertikaalpindadel on paljudes kohtades sarrus paljandunud (nt [foto C.41](#)) ja **esineb oht betoonitükkide pudenemisele**. Samuti esineb paljudes kohtades külmakahjustusi (nt [foto C.46](#)) ja betoon on hakanud lagunema. Metallist käsipuudel esineb lisaks pinnakorrosioonile ka läbivat korrosiooni (nt [foto C.47](#)).

- **Trepid**

Mõlemad trepid (eelkõige alapindadel) on kõikjal sarruse ja betooni kahjustustega. Sarrus korrodeerub intensiivselt, olles paljandunud või tekitanud betoonipragusid (nt [foto C.48](#)). **Esineb oht betoonitükkide pudenemisele**. Treppide astmetel ja mademetel esineb betooni lagunemist nii korrodeeruva sarruse kui ka külmakahjustuste tõttu (nt [foto C.57](#)). Metallist piirded korrodeeruvad (nt [foto C.51](#)).

- **Muud konstruktsioonid**

Torude metallist riputusvahendid (nt [foto C.58](#)) ja valgustite postid (nt [foto C.62](#)) korrodeeruvad intensiivselt. Reklaamplakatite metallkonstruktsioonidel esineb läbivat korrodeerumist, mistõttu osad nendest tuleb kas eemaldada või asendada/remontida (nt [foto C.61](#)). Viadukti vahetus läheduses paiknevad lubjakivikihidid on pudenemisohtlikud (nt [foto C.59](#)).

Tabel C.5. Elemendi eeldatav eluiga, kui kahjustusi ei parandata (konstruktsiooni osad, mis on otseselt seotud rajatise kandevõimega ja/või otsese ohuga kasutajale)

Element	Eeldatav eluiga [aasta]	Kommentaariid
Peatalad	>10	Esineb oht väiksemate betoonitükkide pudenemisele.
Tugiosad	5-10	Eelkõige betoonist aluspadjad. Elastomeersetel tugiosadel >10.
Sambad	5-10	Riigid saavad määravaks. Ülejäänud konstruktsiooniosadel >10. Esineb betoonitükkide pudenemise oht.
Vuugid	5-10	
Katend	>10	
Piirded	<5	Metallpiirete läbiv korrosioon ja servaplokkide lagunemine. Servaplokkidel esineb väga suur betoonitükkide allapudenemise oht.
Trepid	5-10	Esineb oht betoonitükkide pudenemisele.
Muud	<5	Pudenemisohtlikud lubjakivikihidid ja korrodeeruvad reklaamkonstruktsioonid.

Viaduktil avariiohtlikku olukorda ei tuvastatud ja rajatis tervikuna vajab kapitaalremonti 10 aasta jooksul.

Soovitused parendustegevusteks rajatise eluea hoidmiseks kuni selle uuendamiseni (kapitaalremondini):

- Servaplokkidelt (betoonpiirded) tuleb eemaldada lahtine betoon ning välis- ja alapinnad tuleb katta võrguga, et vältida betoonitükkide pudenemist viadukti all liiklejatele.
- Kõikidelt sambakonstruktsioonidelt ja treppidelt tuleb eemaldada lahtine pudenemisohtlik betooniosa.
- Massiivsammaste ja riiglite pealmised horisontaalpinnad ning tugiosad tuleb sodist puhastada.
- Reklaamplakatite metallist raamistikud vajavad kinnitusvahendite kontrollimist ja osad elemendid kohest remonti.
- Vuuk tuleb puhastada, vahetada selle kummielement ja vuugi otstesse tuleb paigaldada vett ära juhtivad kollektorid või rennid.
- Lubjakivikihindite piirkonnast tuleb pidevalt eemaldada allavarisenud tükke, et välistada nende sattumist kõnni- ja/või sõiduteele. Kui ilmneb liigne lagunemine, siis tuleb vastava valdkonna spetsialisti poolt välja töötada stabiliseerimismeede.

Hinnang sildade juurdepääsetavuse rajamise ehitustööde aegsest mõjust:

- Vastavate ehitustööde läbiviimine on praeguse seisuga võimalik, kuid vajab täiendavate kaitsemeetmete rakendamist.
- Kuna viaduktil esineb suur oht betoonitükkide pudenemiseks, siis tuleb enne tööde alustamist eemaldada kõik lahtised osad ning (kõnni- ja) sõidutee kohale jäävad betoonkonstruktsioonid tuleb katta kaitsevõrgu või -plaatidega.
- Reklaamplakatite metallist raamistikud tuleb eelnevalt remontida.
- Talastiku vahel paiknevad suhteliselt haprast materjalist torud/hülsid. Kuna osad nendest on tühjad ja lahtiste otsadega, siis võivad need suure vibratsiooni tõttu osaliselt murduda.
- Arvestama peab sellega, et viadukti vahetus läheduses olevad lubjakivikihendid on osaliselt niivõrd lagunenu, et ilmselt on neid vaja täiendavalt kaitsta. Meetme kihindite kaitsmiseks peab välja töötama vastava valdkonna spetsialist.