1918
TALLINNA
TEHNIKAÜLIKOOL

TALLINNA SILDADE VUUKIDE SEISUKORRA UURING

TEEDEINSTITUUT

Tallinn, 2009

Sisukord

Sisukord 2
1. Sissejuhatus 3
2. Deformatsioonivuugi seisundi hindamine BMS abil 8
3. Tallinna sildade vuukide seisundiindeksi määramine 11
4. Kokkuvõte 12
5. Lisa – Tallinna sildade vuukide olukorra iseloomustus 14

1. Sissejuhatus

Deformatsioonvuukide ülesandeks on võimaldada silladeki liikumist, mis on peamiselt põhjustatud temperatuuri muutusest ja betooni mahakahanemisest. Deformatsioonivuuke peab käsitlema kui vahetut sillakonstruktsiooni osa ja seepärast peab teda ka arvestama juba silla varasemas projekteerimisstaadiumis. Juhul kui deformatsioonivuuk on hoolikalt projekteeritud, õieti (reeglite kohaselt) paigaldatud spetsialistide poolt ja hiljem pärast silla käiku andmist, vajalikul määral teenindatud, siis tavaliselt ei teki deformatsioonivuukidega probleeme ja nad kestavad aastaid.

On tähtis rõhutada, et deformatsioonivuugid asetsevad sillakonstruktsiooni kõige haavatavamas kohas –nad paigaldatakse reeglina katendi pealmise pinda, ja neile mõjuvad liiklusest põhjustatud löögid, vibratsioon, lisaks neid mõjutavad sademevesi, pori, tolm, ultravioletne kiirgus ja lisaks veel kemikaalid (soolad, õlid, jt.).

Õigesti toimiv deformatsioonivuuk peab rahuldama järgnevaid tingimusi:

a) võimaldama konstruktsiooni horisontaalseid ja vertikaalseid paigutusi;
b) vastu pidama talle mõjuvatele koormustele;
c) olema heade pinnaomadustega, mitte põhjustama ebamugavusi või riski teekasutajatele(kaasaarvatud ratturid, jalakäijad, loomad);
d) ei tohi põhjustada libisemist;
e) nende ületamine ei tohi põhjustada müra ega võnkumisi;
f) olema korrosioonikindlad, vastu pidama liivale ja kemikaalidele;
g) olema hooldusvaba või vajama minimaalset hooldust;
h) olema kergelt inspekteeritavad, hooldatavad, parandatavad või asendatavad.

Vee, soola, liiva läbitungimine deformatsioonivuugist peab efektiivselt takistatud või läbitunginud vesi peab eemaldama veeäravoolusüsteemiga.

Vuukide hooldus on väga vajalik ja hoolduse puudumine või pealiskaudsus viivad vuukide enneaegsele purunemisele.

Deformatsioonivuukide toimivusele avaldama otsest mõju järgmised tegurid:

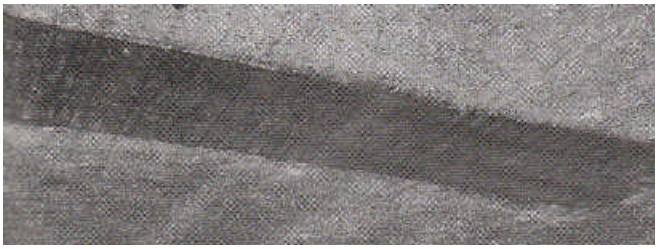
a) vuugi paigutuste ulatus;
b) liikluse intensiivsus ja teljekoormuse suurus;
c) vuugi projektlahendus;
d) kasutatav vuugimaterjal;
e) kasutatavate segumaterjalide ettevalmistus, kivinemine, tihendamine, mahukahanemine, kihtide paksus;

f) installeerimine, nake, ankurdus;
g) aluspinna ettevalmistus;
h) vuugi paigaldamise ilmastiku tingimuse ja temperatuur;
i) paigalduskoha ettevalmistus ja paigaldus;

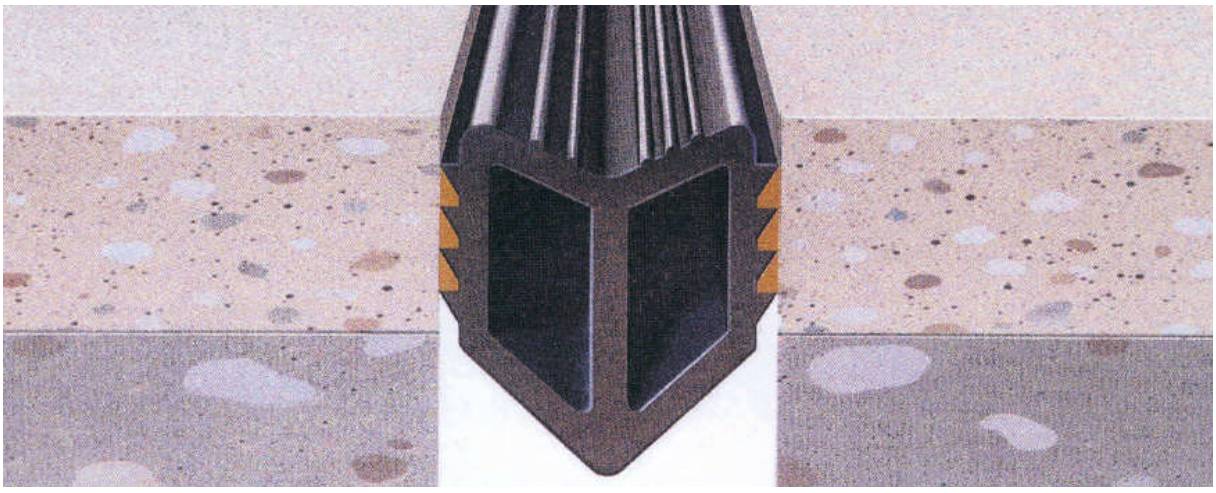
Kaasajal on saadaval suur hulk erinevaid deformatsioonivuuke. Vuugi tüübi valikul on otsustav tähtsus vajalik liikumisvaru. Vuuke võib jagada liikumisvaru järgi:

a) vuugid väikeste paigutuste jaoks. Reeglina paigutustele kuni 5 mm spetsiaalset vuuki pole vaja ja paigutusi kuni 10 mm on võimalik vastu võtta mastiksiga täidetud ja pealt katendiga kaetud lahendusega. Sellise lahenduse korral tuleb tagada vee äravool vuugi pinnalt ja vuugi all peab olema töökindel veeärajuhtimise süsteem. Vuugi ava kaetakse teraslehega või hüdroisolatsioonimaterjaliga. Kaetud vuugi valmistamise maksumus on ca 8000 EEK/m;

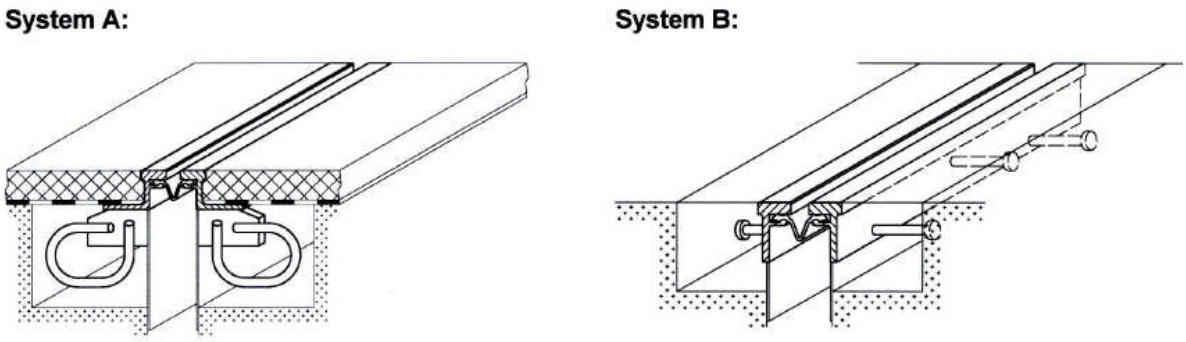
b) vuugid keskmiste paigutuste jaoks. Keskmiste st 5 mm kuni 80(100) mm paigutuste võimaldamiseks on välja töötaud palju erinevaid vuukide tüüpe. Üks odavamaid ja lihtsamaid on katta vuuk painduva, elastse materjali ja täiteagregaadi seguga, mis kindlustab sõiduteepinnaga tasase pinna. Elastseks ja painduvaks materjaliks kasutatakse tavaliselt plastifiksaatorite ja polümeeride modifitseeritud bituumeneid, mis tagavad vajaliku liikumise ja täiteagregaadiks tavaliselt graniit- või basaltkillustikku. Tuntumaks sellisteks vuukideks on nt Thorma vuuk, võimaldab paigutusi kuni 80 mm. Sellist tüüpi vuukide valmistamise maksumus on ca 5000 EEK/m. Väga levinud on mitmesugused vuugikummidega lahendused – kumm kleebitakse vuugi terasprofiilide pindade vahele või asetatakse nendes profiilides olevasse soontesse. Tuntumad on nt Mageba, Maurer vuugid. Nende vuukide valmistamise maksumus on ca 14 000 EEK/m. Levinud on elastomeersed teraskumm vuugid nt TransFlex vuugid, mille kulumisele vastupidava kummiga kaetud elemendid monteeritakse ca 5 mm allapoole sõidutee pinda. Eriti mugav vuugitüüp olemasolevate sildade vuukide remondiks. Tarnsflex vuukide valmistamise maksumus on ca 8000 EEK/m;



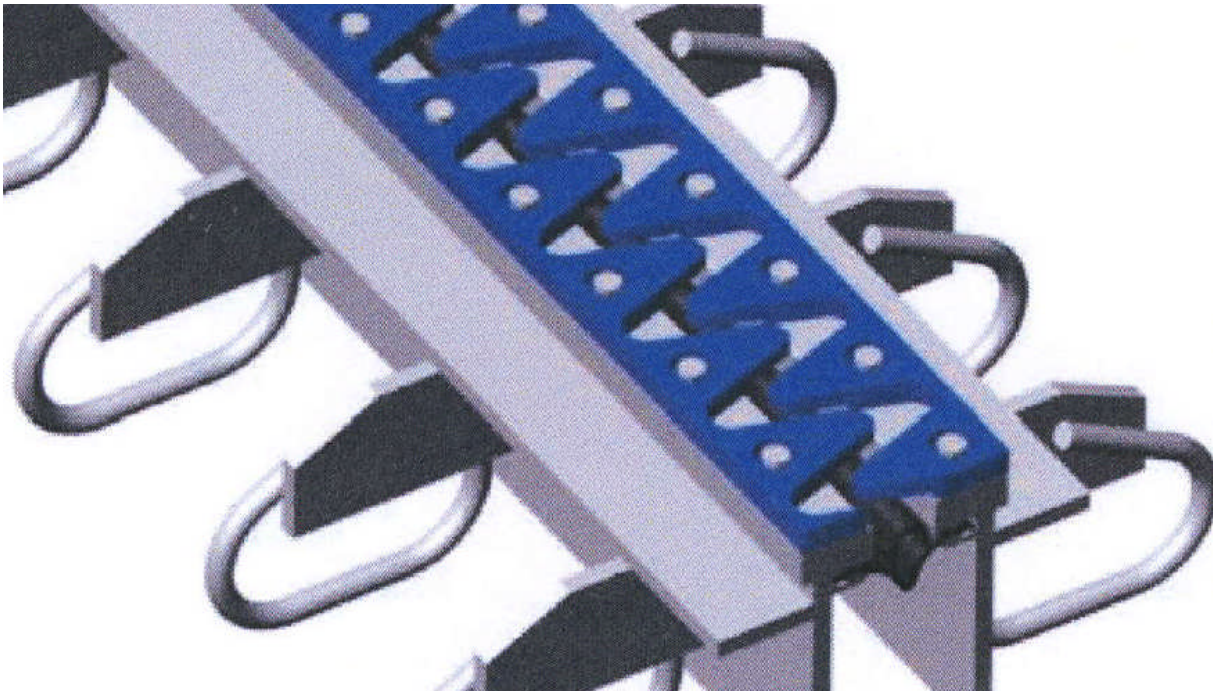
Pilt 1. Thorma vuuk



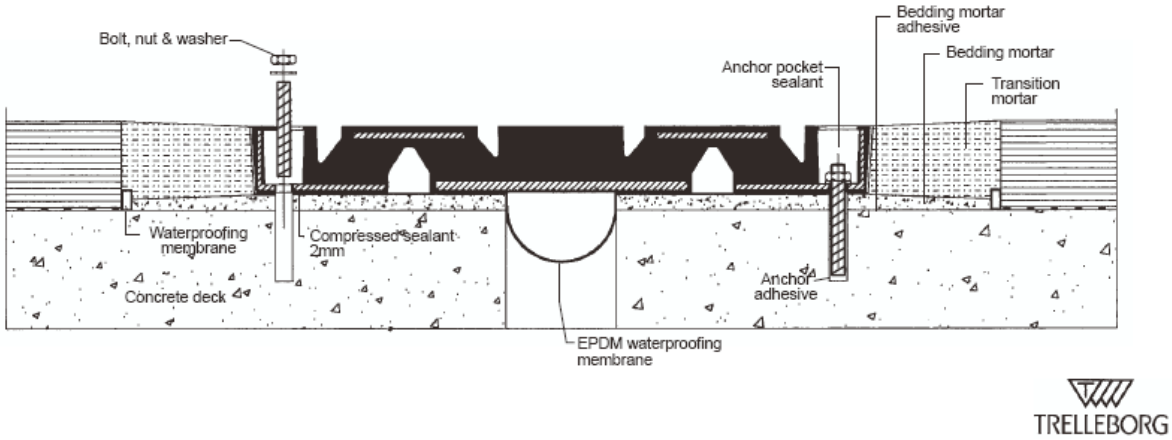
Pilt 2. Airfix elemendiga vuuk. Neopreen kumm, sees suruõhk. Veekindel, usaldusväärne vuugi tüüp. Paigutused kuni 100 mm.



Pilt 3. Ühe vuugielemendiga Mageba, Maurer tüüpi vuugid. Paigutused kuni 100 mm



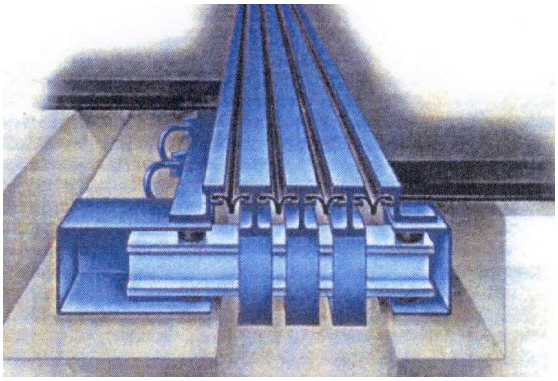
Pilt 4. Pealt müravastaste katteplaatidega kaetud vuuk



Pilt 5. Transflex vuuk. Paigutused 38 mm kuni 1200 mm.

c) vuugid suurte paigutuste jaoks. Need vuugid võimaldavad paigutusi üle 80 mm. Enamlevinud on kamm- ehk sõrmvuugid, kus vuuk on moodustatud üksteise vahele asetatud metallist piide(hammastega). Need vuugid pole veekindlad ja sademevee ärajuhtimiseks on vajalik piide alla konstrueerida töökindel sademevee ärajuhtimissüsteem. Kammvuugi valmistamise maksumus on ca 30 000 EEK/m. Veekindlamad on vuugid, mis moodustatakse mitmetest üksteise kõrval juhtlattidele kinnitatud keskmiste paigutuste jaoks ettenähtud terasprofiilide ja selle soontesse asetatud V- kujulise vuugikummiga elementidest. Selliseid

süsteeme valmistavad tuntud firmad Maurer ja Mageba ja sellised vuugid võimaldavad paigutusi üle 500(800) mm.



Pilt 6. Modulaarvuuk, vuugi elemendid liiguvad juhtlattidel. Sõltuvalt moodulite arvust võimaldavad paigutusi 160 mm kuni 2400 mm-ni.



Pilt 7. Kammvuuk. Võimaldab paigutusi 100 – 400 mm.

Tallinna sillad on kantud andmebaasi, mille aluseks on Maanteeameti poolt 2005 a riigisildade haldamiseks kasutusele võetud võrgutasemel haldamise süsteem BMS. Selle süsteemi registrisse on 2009 a seisuga kantud 922 silda. Sildade registri koostamiseks ja analüüside tegemiseks on kasutatud tarkvara Pontis. Süsteem pole ainuüksi sildade register, vaid võimaldab teha analüüsi kogu sillavõrgu olukorra kohta ja määrata sildade remondi vajaduse nimekirja ning võimaldab prognoosida kogu sillavõrgu olukorra muutumist sõltuvalt sildade korrashoiuks kasutatud vahenditest. Tallinna sildade registri koostamisel on kasutatud viimaste aastate sildade remondi ja ehituse ühikhindasid ning 2004-2006 aasta riigisildade sildade ülevaatustelt kogutud andmeid. Riigisildade register on kättesaadav interneti leheküljelt bms.teed.ee.

Ülevaatustel hinnati sildasid elementide kaupa (talad, sambad, sillavuugid, katend, käsipuud jne.), kus igale elemendi ühikule anti hinne vastavalt seisunditasemele (4-palli skaalal, kus seisund 1 näitab elemendi korrasolekut ja seisund 4 halvimat seisukorda).
Tallinna sildade register on kättesaadav interneti leheküljelt bms.teed.ee/tallinn. Tallinna sildade registris on esitatud 33 Tallinna silla ülevaatuse andmed. Registri andmetel on nende sildade ülevaatused on sooritatud 2008 a.
Käesoleva lepingulise uurimistöö raames uuriti 35 Tallinna silla vuukide seisundit. Vuukide seisundi uurimine toimus 2009 a novembris. Uurimistöö ajal olid ilmad vihmased, lörtsised ja seetõttu olid vuukide defektid – läbijooksud, lekkimine olid hästi selgelt märgatavad.

2. Deformatsioonivuugi seisundi hindamine BMS abil

Kogu silla seisundi hindamiseks jaotatakse sillakonstruktsioon üksikuteks elementideks – sambad, plaat, talad, piirded jne. BMS Pontise kasutamisel antakse igale elemendile hinnang 4 pallilises hindamissüsteemis, milles 1 vastab korrasolevale elemendile ja 4 raskete kahjustustega elemendile. Eksisteerivad ka teistsugused hindamissüsteemid nt Jaapanis on kasutusel hindamissüsteem, kus hindele vastab purunenud element ja hindele 4 terve, vigastamata element. New Yorgi kasutatakse 7 pallist hindamissüsteemi, kus hindele 7 vastab uus, 5-l5 hästi töötav, 3-le mitteprojektikohane töö ja 1-le purunenud element. Kasutatakse ka vahepealseid hindeid. Hinnatakse nii tervet sillakonstruktsioonielementi (sammast, tala, vuuki) või jaotatakse see element veel väiksemateks osadeks (segmentideks) ja selliselt saadakse detailsem hinnang elemendi seisundile. Üksikute elementide seisundi alusel (arvestades nende tähtsust ja asendamise maksumust) arvutatakse kogu silla seisundiindeks (health index).

Seisundiindeksi mudelit kasutatakse üksiku integraalse (tervikliku) näitaja arvutamiseks, mis väljendab ehituslikku seisundit. See näitaja avaldatakse protsentuaalse suurusena. See suurus võib varieeruda nullist, mis vastab halvimale võimalikule seisundile, kuni saja protsendini, parim seisund. Seisundiindeks arvutatakse kui funktsioon silla osade hulga jaotumisest üle rakendatavate seisundite. Üksiku elemendi seisundiindeks arvutatakse järgneva valemiga

$$H_e = \frac{\sum_s k_s q_s}{\sum_s q_s} * 100\% \qquad (1)$$

kus

H_e - üksikelemendi seisundiindeks,

s - seisunditase (näiteks 1,2,3..jne),

q_s - elemendi hulk/kogus (määratakse näiteks jooksevmeetrina, ruutmeetrina, protsendina) s-ndas seisunditasemes,

k_s - seisundindeksi koefitsient vastavalt s-ndale seisunditasemele.

Vastavalt seisunditasemele on seisundiindeksi koefitsient murdväärtus, mis arvutatakse järgnevalt

$$k_s = \frac{n-s}{n-1},\ s = 1,2,...,n \quad s = 3|4|5 \qquad (2)$$

kus

n - rakendatavate seisunditasemete arv, Eestis kasutusel 4.

Seega vastavalt valemile (2) on seisundiindeksi koefitsientidel järgnevad väärtused:

$\{k_1 = 1; k_2 = 0,6(6); k_3 = 0,3(3); k_4 = 0\}$ - 4 seisunditasemega elementidele;

Kogu silla seisundiindeks arvutatakse üksik elementide seisundiindeksite kaalutud keskmisena, kus elemendi osatähtsus sõltub nende kogu hulgast ja suhtelisest tähtsusest

$$H = \frac{\sum_e H_e Q_e W_e}{\sum_e Q_e W_e} \qquad (3)$$

kus

e - elemendi indeks,

Q_e - elemendi e kogu hulk/maht sillal,

W_e - element e kaalufaktor (ehk suhteline tähtsus).

Kaalufaktorina W_e kasutatakse Eestis kaalukoefitsient otseselt määratud elemendile, mis korrutatakse kõige kallima määratud tegevusega (sellele silla elemendi remondiks – tavaliselt asendusmaksumus, sest iga seisundi jaoks on see kalleim tegevus).

Silla seisundiindeksi SI arvutamise näol on tegemist suhtarvuga, võrdlemaks erinevaid sildu, saame objektiivsema ülevaate , kui kasutame kalleima määratud tegevusena asendamist (kõigi elementide puhul ei pruugi kasutata remonti). Näiteks põrkepiire on S3 (avarii tagajärjel mõlkunud, aga täidab siiski veel oma funktsiooni), mida tõenäoliselt ei hakata parandama, vaid remondi vajaduse korral vahetatakse välja.

Asendades üksikelemendi seisundiindeksi (1) valemisse (3), võib viimase teisendada kogu silla seisundiindeksi määramiseks sobivale kujule

$$H = \frac{\sum_{e} CEV_e}{\sum_{e} TEV_e} * 100\% \qquad (4)$$

kus

CEV_e - elemendi e hetkeväärtus (summeerimismärk annab silla hetkeväärtuse),

TEV_e - elemendi e koguväärtus (summeerimismärk annab silla koguväärtuse).

ja

$$CEV_e = W_e \sum_{s} k_s q_s \qquad (5)$$

$$TEV_e = W_e \sum_{s} q_s \; . \qquad (6)$$

Ülaltoodud valem (4) on kasutusel terve silla, mis koosneb paljudest elementidest, seisundiindeksi määramiseks. Sama valemit on võimalik kasutada ka uuritavate sildade mingi üksiku elementide seisundite hindamiseks – nt sillaregistrisse kantud sildade vuukide seisundiindeksi arvutamiseks. Sellise arvutuse korral on võimalik ka olenevalt elemendi valmistamise viisist kasutada ka nende erinevat taastamise või asendamise maksumust. Juhul kui võtta kõikide uuritavate sildade elementide (nt vuukide) taastamise maksumuseks ja kaalufaktoriks sama suurus, siis kogu sillaregistri ühe elemendi seisundiindeksi määramisel taandub nii maksumus ja kaalufaktor välja. Avaldis (4) lihtsustub järgmisele kujule

$$H = \frac{\sum_{e} CEV_e}{\sum_{e} TEV_e} * 100\% = \frac{\sum_{e}\sum_{s} k_s q_s}{\sum_{e}\sum_{s} q_s} \qquad (7)$$

Avaldist (7) kasutati Tallinna sildade vuukide seisundiindeksi määramiseks.

3. Tallinna sildade vuukide seisundiindeksi määramine

Tallinna sildade vuukide seisundid on esitatud alljärgnevas tabelis.

TALLINNA SILDADE VUUKIDE SEISUNDID

25. november 2009 a

Nr	Element	Kogus	Ühik	S1	S2	S3	S4	M	We	FC	CEV	TEV
1	Ülemiste jalgteesild II	42	m	0	0	6	36	14052	2	28104	56151,79	1180368
2	Ülemiste jalgteesild I	15	m	0	3	6	6	14052	2	28104	112303,6	421560
3	Järvevana tee viadukt	16	m	16	0	0	0	14052	2	28104	449664	449664
4	Kanali tee sild	12	m	0	0	12	0	14052	2	28104	112303,6	337248
5	Peterburi tee viadukt	69	m	63	6	0	0	14052	2	28104	1882856	1939176
6	Iru sild	26	m	20	0	6	0	14052	2	28104	618231,8	730704
7	Lükati sild	20	m	0	0	0	10	14052	2	28104	0	562080
8	Lükati suusasild	10	m	0	0	6	36	14052	2	28104	56151,79	281040
9	Pirita jõe sild	30	m	0	0	20	10	14052	2	28104	187172,6	843120
10	Raadiku sild	14	m	0	0	0	14	14052	2	28104	0	393456
11	Mustakivi sild	63	m	0	0	31	31	14052	2	28104	290117,6	1770552
12	Varraku	16	m	0	0	0	16	14052	2	28104	0	449664
13	Saarepiiga jalgteesild	8	m	0	0	0	8	14052	2	28104	0	224832
14	Härma sild	13	m	0	0	13	0	14052	2	28104	121662,2	365352
15	Lindakivi jalgteesild	16	m	0	0	0	16	14052	2	28104	0	449664
16	Smuuli II sild	57	m	0	0	6	36	14052	2	28104	56151,79	1601928
17	Smuuli I sild	58	m	50	8	0	0	14052	2	28104	1554938	1630032
18	Paekaare jalgteesild	16	m	0	0	8	8	14052	2	28104	74869,06	449664
19	Võidujooksu sild	26	m	0	0	0	26	14052	2	28104	0	730704
20	Pallasti sild	17	m	0	0	0	17	14052	2	28104	0	477768
21	Ilvese sild	0	m	0	0	0	0	14052	2	28104	0	0
22	Smuuli viadukt	54	m	0	0	26	28	14052	2	28104	243324,4	1517616
23	Tiskre sild	10	m	0	10	0	0	14052	2	28104	187172,6	281040
24	Tammsaare tee raudteeviadukt	40	m	0	30	10	0	14052	2	28104	655104,2	1124160
25	Peeter Suure Merekindlusraudtee viadukt Rahumäel	6	m	0	3	3	0	14052	2	28104	84227,69	168624
26	Tiskre sild	14	m	0	14	0	0	14052	2	28104	262041,7	393456
27	Mustjõe oja sild	2	m	1	1	0	0	14052	2	28104	46821,26	56208
28	Kadaka pst viadukt	51	m	30	19	0	2	14052	2	28104	1198748	1433304
29	Kopli viadukt	46	m	0	25	14	7	14052	2	28104	598952,4	1292784
30	Mustamäe jalgteesild	6	m	0	0	5	1	14052	2	28104	46793,16	168624
31	Pärnu mnt viadukt	64	m	0	28	28	8	14052	2	28104	786125,1	1798656
32	Tammsaare tee jalgteesild	4	m	4	0	0	0	14052	2	28104	112416	112416
33	Pärnu mnt viadukt üle Tammsaare tee	72	m	0	72	0	0	14052	2	28104	1347643	2023488
34	Pääsküla kivisild	8	m	0	8	0	0	14052	2	28104	149738,1	224832
35	Laagri asula sild	16	m	0	13	3	0	14052	2	28104	271400,3	449664

11563082 26333448

Taliina sildade vuukide summaarne seisundiindeks

H = 43,91

Üksiku, tabelis esitatud üksiku silla vuugi seisund HE% näitab selle silla vuukide olukorda. 100% vastab täiesti korras olevale vuugile, 0% kirjeldab aga täiesti purunenud, asendamist vajavat vuuki. Kogu Tallinna sildade (35 uuritud silla) integraalne seisundiindeks H on 44%. See näitaja on väga madal.

BMS-s loetakse heaks tasemeks sildade seisundiindeksit H = 80, mille korral sild otseselt lähema 5a jooksul ei vaja remonti. Kui 55< H < 80, siis sillale tuleks teha keskmine remont. Sillaseisundi indeks H < 55 näitab silla väga kehva seisundit. Sellised sillad vajavad ulatuslikku remonti või asendamist. Sarnaselt võib ka hinnata vuukide seisundiindekseid ja H= 44 iseloomustab kogu Tallinna sildade vuukide kehva seisundit. Uuritud sildade vuukide olukorra kohta detailsem informatsioon koos fotodega on esitatud käesoleva aruande lisas.

4. Kokkuvõte

Tallinna sildade vuukide olukord on alla keskmist ja vuukide olukord vajab kiiret parandamist.

Suurem osa Tallinna sildadest on ehitatud enne 1990 a. Nende hulka kuuluvad Lasnamäel olevad sillad, mis projekteeriti ja ehitati NSVL SNiP normide kohaselt. Need sillad on monteeritavast raudbetoontaladest, 1- 4 avalised. Vuukide arvu vähendamiseks on neil sildadele jäetud kas üks või kaks vuuki, ülejäänud talade jätkukohad on monolitiseeritud. Kahjuks vuugi tüübi ega ka materjali valikule ei pööratud tollal vajalikku tähelepanu, samuti ka tollal kasutatavate materjalide kvaliteet ja madal töökultuur on põhjuseks et enamikul neist Lasnamäe sildadest on tõsised probleemid vuukidega. Vuuke on hilisemate remontidega püütud parandada(asendada), kuid ka uued asendatud vuugid on enamikul jaol juba purunenud. Raadiku silla Thorma tüüpi vuugi ehitus on ebaõnnestunud, vuuk lekib. Mustakivi ja Smuuli II sillal on varasemad vuugid vahetatud Transflex tüüpi vuukidega, kuid kasutatud on tundmatu, tehase nimeta elemente, mis ilmselt pole nii kvaliteetsed kui Trelleborgi tehase vuuk, mis Peterburi mnt viaduktil on siiani edukalt vastu pidanud Peterburi mnt intensiivsele liikluskoormusele. Mustakivi ja Smuuli II silla vuukide installeerimise materjal on pragunenud, purunenud. Smuuli I sillal on kasutatud terasprofiilide soontesse paigaldatud V-

kujulise kummiga Maurer tüüpi vuuke, mis on hästi siiani hästi toiminud. Pallasti silla, Võidujooksu silla, Saarepiiga ja Paekaare jalgteesilla vuugid on täiesti hävinenud – vuugi profiilide vahele liimitud kummelement purunenud või kadunud. Ebaõnnestunud on ka hiljuti valminud Smuuli viadukti vuukide olukord. Jällegi on kasutatud tundmatu tehase poolt valmistatud elemente, nende elementide liitekohad pole tihedad, vuugi materjal ja installeerimise materjal purunenud. Smuuli sillal hüdroisolatsioon vuukide ja veeviimarite ümbruses lekib. Veeviimarid on ummistunud, ja veeärajuhtimise plekist rennid kohati purunenud. Kadaka tee viaduktil on vuukide ja hüdroisolatsiooni remont põhiliselt õnnestud, kuigi hooldada ja puhastada tuleks veeärajuhtimise süsteemi – keskmise riigli kohal veeviimari kõrval hüdroisolatsioon lekib. Pärnu mnt viaduktil üle raudtee – ainukesel kammvuugiga Tallinna sillal – vajab remonti või asendamist vuugi alune sademevee ärajuhtimisesüsteem. Endine süsteem hävinenud, vesi pääseb tugiosadele ja sambale. See vuuk vajab kiiret remonti, sest sademevesi võib hävitada nii samba betooni ja tugiosad ning sild muutub avariiliseks. Ülejäänud sildade vuukidel esineb samuti defekte, lekkimist kuid ülalpool loetletud sildade vuugid on eriti halvas olukorras. Heas olukorras on äsja valminud Järvevana tee viadukti vuugid, kuigi sellel viaduktil vajab jälgimist Järvevana tee poolse samba dekiplaadi hüdroisolatsioon – plaadi pind oli alt märg. Hästi on õnnestunud Kadaka tee viadukti ja Peterburi mnt viadukti ja Smuuli I silla vuukide remont. Pirita jõe sillal on probleemiks eraldusriba ja rentsli hüdroisolatsiooni olukord.

Vuukide lekkimise, tugiosade ja sammaste betooni kahjustuste vältimiseks vajavad sillad regulaarset ülevaatust ja hooldust. Sildade igapäevane hooldus seisneb nende puhastamises, vuukide ja veeäravoolusüsteemide pesemises surveveega. Ülevaatusel märgatud defektid, lekked vajavad kohest likvideerimist, sest viivitamine suurendab oluliselt remondi maksumust. Lisaks igapäevasele hoolduse tuleks põhjalikumad sildade ülevaatused sillainseneri poolt teha 2-3 aastase intervalliga.

Siim Idnurm 30.november 2009
TTÜ sillaehituse õppetooli juhataja
Professor

Juhan Idnurm
TTÜ sillaehituse õppetool
Dotsent

5. Lisa – Tallinna sildade vuukide olukorra iseloomustus

<u>Ülemiste II jalgteesild</u>: 13 ava, monteeritav raudbetoontala. Silla pikkus 281 m, jalgtee laius 3 m. Jalgtee katend – asfalt; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel + 12 tk avaehituses. Vuugid on kaetud teraslehega, mille peal asfalt. Kõikide vuukide kohal olevas asfaldis on teraslehe servades 1-2 cm laiused praod. Sammastel on märgate sademevee lekke jälgi.
Vuugid vajavad põhjalikku remonti.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	42	0	0	6	36


Foto 1. Praod asfaldis vuugi kohal


Foto 2. Praod jalgtee ja trepi ühenduskohas


Foto 3. Sademevee lekke jäljed vuugi all


Foto 4. Praod jalgtee ja trepi ühenduskohas


Foto 5. Jalgtee asfalt lagunenud, ebatasane


Foto 6. Praod asfaldis, näha teraselehe otsa

<u>Ülemiste I jalgteesild</u>: 4 ava, monteeritav raudbetoontala, jalgtee laius 3 m. Jalgtee katend – asfalt; Vuukide arv: 2 tk kaldasammastel + 3 tk avaehituses. Vuugid on kaetud asfaldiga, kuid asfalt pragunenud. Osa vuuke on kaetud mastiksiga, ühel vuugil täide puudu. Kõikide vuukide kohal olevas asfaldis on teraslehe servades 1-2 cm laiused praod. Sammastel on märgata minimaalseid sademevee lekke jälgi. Vuugid vajavad väikest kuni keskmist remonti.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	15	0	3	6	6


Foto 7. Ülemiste I jalgteesilla vaade


Foto 8. Vuuk jalgtee ja trepi ühenduskohas


Foto 9. Praod asfaldis vuugi kohas


Foto 10. Mastiksiga täidetud vuuk


Foto 11. Ilma täiteta vuuk


Foto 12. Jalgtee ja trepi ühenduskoht

<u>Järvevana tee viadukt</u>: 4 ava, monoliitsest raudbetoonist järelpingutatud jätkuvplaat autosild. Sõidutee katend – asfalt; Vuukide arv: 2 tk kaldasammastel. Vuugi tüüp - Maurer. Vuukide olukord väga hea, pragusid asfaldis ja paigaldusribades polnud märgata. Vuukide all olevad tilktorudest tilkus vesi, sambad vuukide all kuivad. Järvevana tee poolse kaldasamba juures plaadipind ca 10 m ulatuses märg (hüdroisolatsiooni leke?)

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	16	16	0	0	0



Foto 13. Järvavana tee viadukt



Foto 14. Järvevana tee poolne plaadi pind märg



Foto 15. Järvevana tee poolne kaldasammas



Foto 16. Suur-Sõjamäe tn poolne vuuk



Foto 17.Vuugi installeerimise riba ja asfaldi ühenduskoht



Foto 18. Vuugi ots

<u>Kanali tee sild</u>: 1 ava, monteeritavast raudbetoonist lihttala sild. Silla pikkus 11 m, sõidutee laius 5 m. Sõidutee katend – asfalt; Vuukide arv: 2 tk kaldasammastel. Vuugid kaetud pealt ca 10 cm paksuse sõidutee katendiga – asfaldiga, pragusid vuukide kohal ei ole märgata. Vuugi all olev hüdroisolatsioon lekib, kaldasambad märjad. Silla dekiplaadi hüdroisolatsioon lekib. Silla talade all tugiosad puuduvad, talad toetuvad vahetult kaldasambale. Sammaste koonuste raudbetoonist katteplaadi lagunenud.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	12	0	0	12	0



Foto 19. Kanali tee sild



Foto 20. Asfalt vuugi kohal pragudeta



Foto 21. Asfalt vuugi kohal pragudeta



Foto 22. Tala ots ja kaldasamma. Betooni kahjustused.



Foto 23.Tartu mnt poolne sammas



Foto 24. Lagunenud koonuse kindlustus silla all

<u>Peterburi tee viadukt</u>: 2 ava, monteeritavatest raudbetoonist lihttala viadukt. Silla pikkus 28 m, dekiplaadi laius 23 m. Sõidutee katend – asfalt; Vuukide arv: 1 tk keskmisel sambal, kaldasammastel vuugid kaetud mastiksiga. Vuugi tüüp - Transflex. Tootja Trelleborg. Vuukide olukord väga hea, pragusid sõidutee asfaldis ja paigaldusribades polnud märgata, sambad vuukide all kuivad. Transflex vuugi kummidetailide olukord väga hea. Kõnniteedel kaldasammaste vuukide kohal praod ja neis kohtades tungib sademevesi kaldasammaste külgedele.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	69	63	6	0	0



Foto 25. Peterburi tee viadukt



Foto 26. Keskmine sammas, riiglid kuivad



Foto 27. Peterburi tee viadukti kesklinna poolne kaldasammas



Foto . 28. Peterburi tee viadukti Narva poolne kaldasammas

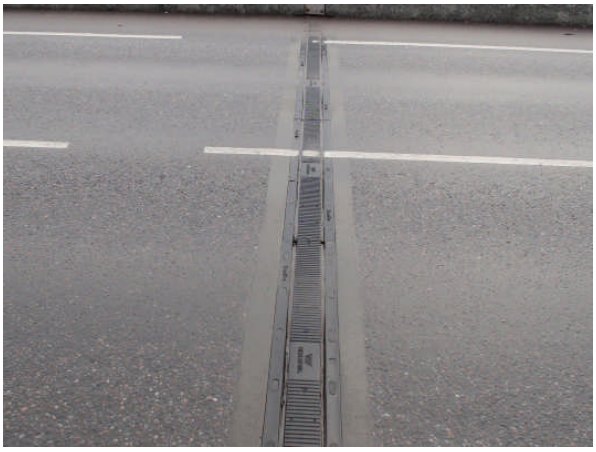


Foto 29.Heas seisundis Transflex vuuk



Foto 30. Vuuk kaldasamba kohal



Foto 31. Praod kõnnitee asfaldis kaldasambal oleva vuugi kohal



Foto 32. Praod kõnnitee asfaldis kaldasambal oleva vuugi kohal

Iru sild: 3 ava, monteeritavatest raudbetoonist taladega autosild. Silla pikkus 46 m, dekiplaadi laius 13 m. Jõesammastel talad kokku monolitiseeritud, sõidutee alune silladekiplaat ulatub konsoolselt üle kaldasamba tagaseina. Sõidutee katend – asfalt; Vuukide arv: 2 tk kaldasammastel. Sõiduteel oleva vuugi olukord väga hea, pragusid asfaldis ja paigaldusribades polnud märgata. Sõidutee asfaldis dekiplaadi otstes praod praktiliselt puuduvad, sambad kuivad, kuid kõnniteede alt märjad. Kõnnitee alt kohati killustikalus sademevee poolt minema uhutud, kõnnitee katendis suured augud.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	26	20	0	6	0



Foto 33. Iru silla vaade


Foto 34.Asfalt vuugi kohal pragudeta


Foto 35. Pragu sõidutee asfaldis vuugi asukohas


Foto 36. Pragu kõnniteel vuugi asukohas



Foto 37. Pragu kõnniteel vuugi asukohas



Foto 38. Kesklinna poolne kaldasammas, põhiselt kuiv



Foto 39.Lohk asfaldis



Foto 40. Kõnnitee alune tala, samba külgseinad märjad



Foto 41. Kõnnitee alune tala, samba külgseinad märjad



Foto 42. Praod ääreprussis

Lükati sild: 1 ava, monoliitsest raudbetoonist kaarsild. Silla pikkus 32 m, dekiplaadi laius 10 m. Sõidutee katend – asfalt; Vuukide arv: 2 tk silla dekiplaadi otstes. Dekiplaat ulatub üle kalasammaste. Sõidutee asfaldis vuukide kohal praod, vesi pääseb sammastele, sammaste pinnad sademeveest märjad. Sõidutee katend ebatasane, vesi seisab loikudes, silla hüdroisolatsioon lekib.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	20	0	0	20	0

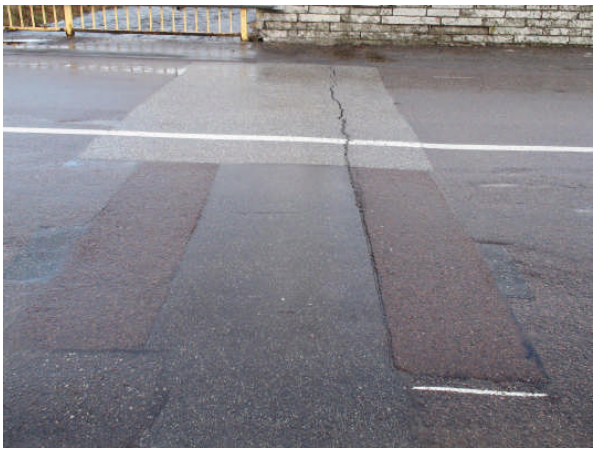


Foto 43. Praod asfaldis vuugi kohal



Foto 44. Lükati silla katend auklik, vesi loikudes



Foto 45. Praod asfaldis vuugi kohal



Foto 46. Märg, sademeveest kahjustatud kaldasamba betoon



Foto 47. Märg, sademeveest kahjustatud kaldasamba betoon



Foto 48. Kaare betooni kahjustused

<u>Lükati tee suusasild</u>: 1 ava, liimpuidust kaarsild. Silla pikkus 35 m, laius 5 m. Dekiplaadi katend – puitlaudis. Vuuke pole ehitatud, vesi pääseb vabalt dekiplaadi otste ja samba vahelise prao kaudu sammastele, mille betoon sademevee poolt kahjustatud. Tee laudis läbivettinud, ebatasane. Kaartelt puidukaitsekiht(lakk) hävinenud, eriti lõunapoolsel kaarel.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	10	0	0	0	10



Foto 49.Lükati suusasilla vaade

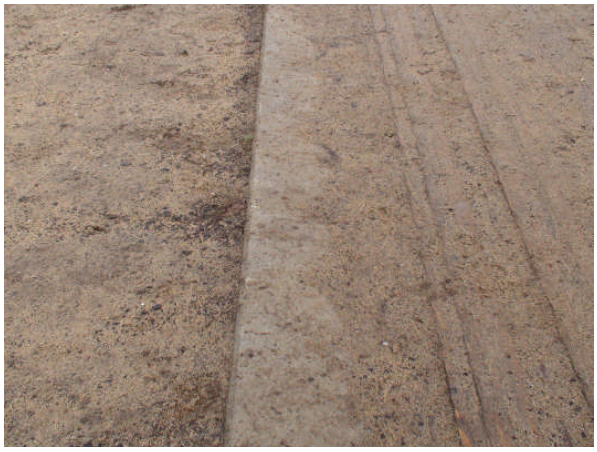


Foto 50. Suusasillal vuuk puudub



Foto 51. Suusasillal vuuk puudub, pragu deki ja samba vahel



Foto 52. Suusasillal vuuk puudub, pragu deki ja samba vahel



Foto 53. Sademeveest kahjustatud sammas ja talade otsad



Foto 54. Sademeveest kahjustatud sammas ja talade otsad

Pirita jõe sild: 5 ava, raudbetoonist jätkuvtala sild. Silla pikkus 101 m, silla laius 30 m. Sõidutee katend – asfalt; Vuukide arv: 1 tk silla Merivälja poolses otsas. Silla keskel asub eraldusriba, mille all on kommunaalvõrgu torud. Vuugi tüüp: Maurer. Sademevesi jääb rentslisse vuugi piirkonda. Eraldusriba all puudub vuugikumm. Kaldasambad vuugi all märjad, betoon kahjustunud. Eraldusriba all vuugikumm puudub. Torustiku kanali äärsete talade betoon tugevasti kahjustunud.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	30	0	0	20	10



Foto 55. Pirita silla vaade



Foto 56.Kesklinna suunal asetsev vuuk



Foto 57. Praod kesklinna poolse otsa kõnnitee asfaldis



Foto 58. Kesklinna poolne silla ots. Hüdro-isolatsiooni leke kõnnitee ja rentsli kohal



Foto 59. Kanali äärse tala betooni kahjustused



Foto 60. Pragu asfaldis



Foto 61. Pirita silla eraldusriba, mille all torustiku kanal



Foto 62. Merivälja poolse otsa vuuk. Vesi seisab rentslis



Foto 63. Torustiku kanali pealne vuuk



Foto 64. Vesi seisab rentslis ja tungib läbi hüdroisolatsiooni sambale



Foto 65. Vuugi kumm on ainult sõidutee all, eraldusriba all kumm puudub.



Foto 66. Merivälja poolne kaldasammas

Vuukide piirkonnas hüdroisolatsiooni kahjustused, eriti kõnnitee ja eraldusriba ääres.

Raadiku sild: 1 ava, monteeritav raudbetoontala konsoolsild. Konsoolide otsad ankurdatud kaldasammaste taga olevasse paasi. Silla pikkus 42 m, dekiplaadi laius 14 m. Vuukide arv: 1, silla keskel, konsoolide toetuskohal. Vuuk on Flexjoint tüüpi. Vuuk lekib tugevasti. Raskete veokite liikumisel silla keskosas tunda märgatavaid paigutusi. Vuuk vajab põhjalikku remonti, asendamist töökindlama vuugi tüübiga, nt Mageba Tensa®Crete. Hüdroisolatsiooni leke rentslis ja tilktorude ümber.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	14	0	0	0	14



Foto 67. Raadiku silla vaade



Foto 68. Vett läbilaskev vuuk



Foto 69.Vesi taladel tilktorude ümber



Foto 70. Vesi sambal 2. ja 3. tala all



Foto 71. Kaldasammas praktiliselt kuiv



Foto 72. Ebaõnnestunud Flexjoint vuuk

Mustakivi sild: 2 ava, monteeritav raudbetoontala. Silla pikkus 48 m, dekiplaadi laius 31 m. Vuukide arv: 2, kaldasammastel, Transflex tüüpi. Silla keskel vuuk monolitiseeritud ja kaetud asfaldiga. Transflex vuugid lagunenud. Vesi jääb sõiduteele vuukide otstesse ja rentslisse. Kaldasambad märjad, rentsli all hüdroisolatsioon lekib.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	63	0	0	31	31



Foto 73. Narva mnt poolne vuuk, vesi seisab rentslis



Foto 74.Narva mnt poolne vuuk



Foto 75. Peterburi mnt poolne vuuk



Foto 76. Peterburi mnt poolne vuuk



Foto 77. Narva mnt poolne sammas märg, vuuk lekib



Foto 78. Peterburi mnt poolne vuuk lekib, sammas märg, hüdroisolatsioon lekib



Foto 80. Vesi tungib läbi monolitiseeritud vuugi , riigel rentsli all märg



Foto 82. Märg, kahjustatud betoon veeviimari piirkonnas.



Foto 83. Vesi jääb vuugi peale seisma



Foto 84. Vesi vuugil

<u>Varraku sild</u>: 3 ava, monteeritav raudbetoon, lihtalasild. Silla pikkus 63 m, dekiplaadi laius 16 m. Vuukide arv: 1, Peterburi mnt poolsel sambal. Ülejäänud vuugid monolitiseeritud, kaetud asfaldiga. Sõidutee asfalt ebatasane, pikikalle silla keskosas puudub, vesi seisab loikudes. Peterburi mnt poolne vuuk lekib, sammas vuugi all märg.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	16	0	0	0	16



Foto 85. Varraku silla vaade


Foto 86. Vett läbilaskev vuuk Peterburi mnt poolsel sambal


Foto 87. Lohud asfaldis Peterburi mnt poolsel vuugi ümbruses


Foto 88. Narva mnt poolne vuuk


Foto 89. Narva mnt poolne kaldasammas. Äärmiste talade all sammas märg.


Foto 90. Peterburi mnt poolne sammas märg.



Foto 91. Vesi jääb silla sõidu- ja kõnniteele puuduliku pikikalde tõttu



Foto 92. Vesi seisab karniisiplokkide ääres



Foto 93. Purunenud äärekivid



Foto 94. Riigli otsas sademevee jäljed

Saarepiiga jalgteesild: 3 ava, monteeritav raudbetoon, lihtalasild. Silla pikkus 60 m, dekiplaadi laius 8 m. Vuukide arv: 1, Peterburi mnt poolsel sambal. Ülejäänud vuugid monolitiseeritud, kaetud asfaldiga. Sõidutee asfalt ebatasane, pikikalle silla keskosas puudub, vesi seisab loikudes, karniisiplokkide ääres ja seal hüdroisolatsiooni leke, äärmistel taladel sademevee jäljed. Peterburi mnt poolne vuugikumm hävinenud, sammas vuugi all märg.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	8	0	0	0	8



Foto 95. Saarepiiga jalgteesilla vaade



Foto 96. Narva mnt poolne vuuk



Foto 97. Pikikalle liialt väike, vesi jääb lohkudesse karniisiplokkide äärde.



Foto 98. Peterburi mnt poolne vuuk, vuugi kumm hävinenud, vesi pääseb sambale.



Foto 99. Narva mnt poolne kaldasammas, praktilisel kuiv.



Foto 100. Peterburi mnt poolne kaldasammas

<u>Härma sild</u>: 3 ava, monteeritav raudbetoontala. Silla pikkus 60 m, dekiplaadi laius 13 m. Vuukide arv: 1, Narva mnt poolsel sambal, ülejäänud vuugid monolitiseeritud ja kaetud asfaldiga. Vesi jääb sõiduteele vuukide otstesse ja rentslisse. Kaldasambad märjad, rentsli all hüdroisolatsioon lekib. Monolitiseeritud vuukide hüdroisolatsioon lekib, riiglid märjad.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	13	0	0	13	0



Foto 101. Härma silla kaldasammas



Foto 102. Narva mnt poolne kaldasammas, märg, vuuk lekib



Foto 103. Peterburi mnt poolne kaldasammas



Foto 104. Monolitiseeritud vuugi hüdroisolatsioon lekib, riigel märg



Foto 105. Narva mnt poolne sammas märg, vuuk lekib



Foto 106. Narva mnt poolne vuuk, vesi lohkudes.



Foto 107. Pragu kõnniteel vuugi asukohas



Foto 108. Märg, kahjustatud betoon Peterburi mnt poolse samba kohal



Foto 109. Ebatasane katend



Foto 110. Loigud karniisiplokkide ääres

Lindakivi jalgteessild 3 ava, monteeritav raudbetoon, lihtalasild. Silla pikkus 58 m, dekiplaadi laius 9 m. Vuukide arv: 2, Peterburi mnt poolsel sambal. Ülejäänud vuugid monolitiseeritud, kaetud asfaldiga. Sõidutee asfalt ebatasane, pikikalle silla keskosas puudub, vesi seisab loikudes. Peterburi mnt poolne vuuk lekib, sammas vuugi all märg.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	16	0	0	0	16



Foto 111. Lindakivi jalgteesilla Narva mnt poolne sammas



Foto 112. Vett läbilaskev vuuk Peterburi mnt poolsel sambal



Foto 113. Kõnnitee vuuk Narva mnt poolsel sambal



Foto 114. Vesi jookseb vuugist sambale



Foto 115. Vesi pääseb sambale, äärmiste talade all sammas märg.



Foto 116. Narva mnt poolne sammas märg.



Foto 117. Peterburi mnt poolne sammas, vuuk lekib.



Foto 118.Narva mnt poolne vuuk sõiduteel, vesi tuleb kõnnitee vuukidest



Foto 119. Peterburi mnt poolne vuuk ja äärekivide vaheline pragu



Foto 120. Narva mnt poolse samba äärmise tala hüdroisolatsioon vuugi piirkonnas lekib

Smuuli II sild: 4 ava, monteeritav raudbetoontala. Silla pikkus 76 m, dekiplaadi laius 13 m. Vuukide arv: 3, kaldasammastel Transflex ja keskmisel sambel Flexjoint, ülejäänud vuugid monolitiseeritud ja kaetud asfaldiga. Vesi jääb sõiduteele vuukide otstesse ja rentslisse. Kaldasambad märjad, rentsli all hüdroisolatsioon lekib. Monolitiseeritud vuukide hüdroisolatsioon lekib, riiglid märjad, sademevesi tungib ka veeviimarite kõrvalt läbi dekiplaadi.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	39	0	0	13	26



Foto 121.Smuuli II vaade



Foto 122. Narva mnt poolne kaldasammas, märg, vuuk lekib



Foto 123. Peterburi mnt poolne kaldasammas



Foto 124. Monolitiseeritud vuugi hüdroisolatsioon lekib, riigel märg

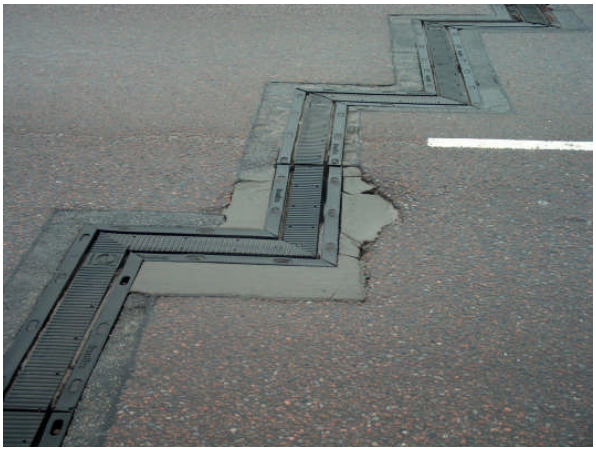


Foto 125. Narva mnt poolne vuuk, installeerimise ribad lagunenud



Foto 126. Keskmine vuuk



Foto 127. Peterburi mnt poolne vuuk.



Foto 128. Peterburi mnt poolne vuuk, kumm lagunenud

Smuuli I sild: 4 ava, monteeritav raudbetoontala. Silla pikkus 76 m, dekiplaadi laius 12 m. Vuukide arv: 2, kaldasammastel Maurer tüüpi, ülejäänud vuugid monolitiseeritud ja kaetud asfaldiga. Vesi jääb sõiduteele vuukide otstesse ja rentslisse. Kaldasambad märjad, rentsli all hüdroisolatsioon lekib. Vesi jookseb Narva mnt poolsest vuugi servast kaldasambale.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	26	13	13	0	0



Foto 129. muuli I vaade



Foto 130. Narva mnt poolne kaldasammas, märg, vesi vuugi servast voolab sambale



Foto 131. Peterburi mnt poolne kaldasammas



Foto 132. Peterburi mnt poolne vuuk, installeerimise ribas augud



Foto 133. Keskmine monolitiseeritud vuuk, asfalt pragudeta



Foto 134. Narva mnt poolne vuuk



Foto 135. Vesi käiguteel, sügavus ca 3-5 cm.



Foto 136. Vesi jookseb käiguteelt üle Narva mnt poolse otsa kaldasambale.

<u>Paekaare jalgteesild</u>: 4 ava, monteeritav raudbetoontala. Silla pikkus 72 m, dekiplaadi laius 8 m. Vuukide arv: 2, kaldasammastel, keskel ülejäänud vuugid monolitiseeritud ja kaetud asfaldiga. Vesi jääb sõiduteele vuukide otstesse ja rentslisse. Kaldasambad märjad, rentsli all hüdroisolatsioon lekib. Vesi jookseb üle vuugi servade sammastele, karniisiplokkide servade äärest hüdroisolatsioon lekib, riiglid märjad.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	16	0	0	8	8



Foto 137. Paekaare jalgteesild



Foto 138. Narva mnt poolne kaldasammas, märg, vuuk lekib



Foto 139. Peterburi mnt poolne kaldasammas märg



Foto 140. Monolitiseeritud vuugi hüdroisolatsioon lekib, riigel märg



Foto 141. Narva mnt poolne sammas märg, vesi vuugi otstelt voolab sambale



Foto 142. Narva mnt poolne vuuk, kumm purunenud



Foto 143. Vesi üle vuugi otste voolab sambale



Foto 144. Lohud asfaldis enne vuuki



Foto 145. Vesi jääb vuugi otsa, karniisiplokkide serva



Foto 146. Narva mnt poolne kaldasammas alt

Võidujooksu sild 3 ava, monteeritav raudbetoon, lihtalasild. Silla pikkus 54 m, dekiplaadi laius 13 m. Vuukide arv: 2, kaldasammastel. Ülejäänud vuugid monolitiseeritud, kaetud asfaldiga. Sõidutee asfalt ebatasane, pikikalle silla keskosas puudub, vesi seisab loikudes. Vuugi lagunenud, vuugikumm hävinenud.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	26	0	0	0	26


Foto 147. Võidujooksu sild


Foto 148. Narva mnt poolne sammas, vuuk lekib


Foto 149. Peterburi mnt poolne sammas, märg, vuuk lekib


Foto 150. Vesi jookseb karniisiplokkide vahelt sambale

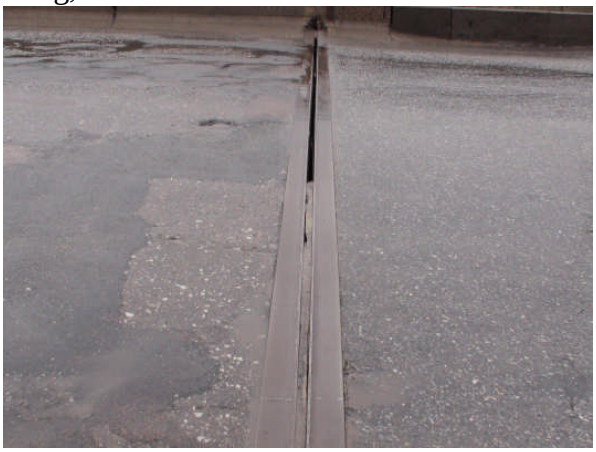

Foto 151. Narva mnt poolne vuuk


Foto 152. Peterburi mnt poolne vuuk



Foto 153. Peterburi mnt poolne vuuk, vesi seisab kõnniteel



Foto 154 Ebatasane sõidutee katend

Pallasti sild 2 ava, monteeritav raudbetoon, lihtalasild. Silla pikkus 66 m, dekiplaadi laius 17 m. Vuukide arv: 1, silla keskel, ülejäänud kaldasammastel vuugid monolitiseeritud, kaetud asfaldiga. Sõidutee asfalt ebatasane. Keskmine vuuk purunenud, kaldasammastel vuukide kohal hüdroisolatsioon lekib.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	17	0	0	0	17



Foto 155. Pallasti silla vaade, Narva mnt poolne sammas


Foto 156. Vett läbilaskev vuuk Narva mnt poolsel kaldasambal


Foto 157.Keskmine sammas, riigel märg


Foto 158. Peterburi mnt poolne kaldasammas, vuuk lekib.


Foto 159. Keskmine vuuk, kumm hävinenud


Foto 160. Peterburi mnt poolse kaldasamba kohal praod katendis, vesi loikudes



Foto 161. Vesi loikudes Narva mnt poolse kaldasamba peal



Foto 162.Vesi jääb kõnniteele vuugi kohale, hüdroisolatsioon lekib



Foto 163. Keskmine vuuk kõnniteel



Foto 164. Vesi pääseb kaablite läbiviigust sambale

Ilvese sild 1 ava, monteeritav raudbetoon, talasild. Silla pikkus 58 m, dekiplaadi laius 8 m. Vuugid monolitiseeritud kokku kaldasammastega, sammastele jäetud vuugid. Kaldasambad märjad, vesi pääseb kaldasamba seest ja külgedelt. Jalgtee kivist katendis pealesõiduplaatide taga sammastel praod, tee alus ära vajunud, vesi jääb loikudesse.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	0	0	0	0	0


Foto 165. Ilvese silla vaade


Foto 166. Ilvese silla Narva mnt poolne kaldasammas


Foto 167. Ilves jalgteesilla Peterburi mnt poolne ssmmas


Foto 168. Monolitiseeritud talad ava keskel, hüdroisolatsioon lekib


Foto 169. Pragu sillutises Peterburi mnt poolsel sambal


Foto 170. Pragu sillutises Narva mnt poolsel sambal

Smuuli viadukt 8 ava, monteeritav raudbetoon + keskmine osa järelpingutatud monoliitne raudbetoon. Silla pikkus 370 m, dekiplaadi laius 13 m. Vuukide arv: 4, kaldasammastel ja monteeritava ning monoliitse dekiehituse liitekohas. Vuugid Transflex tüüpi, tundmatu valmistaja tehas. Vuugid lekivad, vuukide ümber installeerimisribades praod, vuugi-elementide liitekohtadest vesi jookseb sammastele. Veeäravool sillalt takistatud, veeäravoolu rennid silla purunenud, sammaste betoon vuukide all märg, sõidutee katendis lohud.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	54	0	0	26	28



Foto 171.Smuuli viadukti vaade



Foto 172. Vesi jääb rentslisse vuugipeale

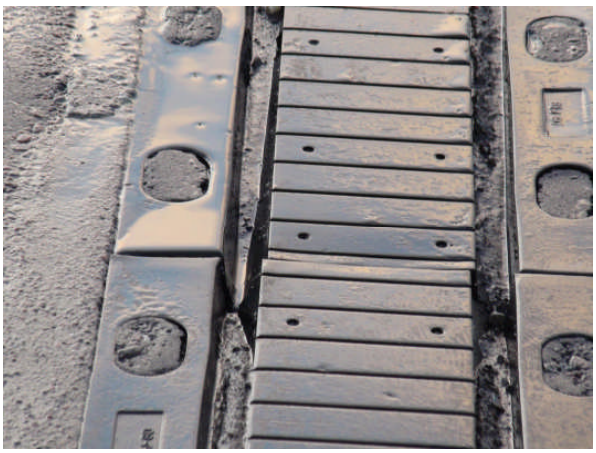


Foto 173. Lagunenud vuugielemendid



Foto 174. Lagunenud installeerimiseribad, ebatasane katend



Foto 175. Vesi voolab vuugielementide liitekohast läbi



Foto 176. Sõjamäe tn poolne sammas märg.



Foto 177. Vuuk lekib, riigel märg



Foto 178. Veeviimar ummistunud, servad katendist kõrgemal.

Tiskre sild: 1 ava, puittalad. Silla pikkus 13 m, Kõnnitee gabariit 1,5 m. Katend – puitdekk; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel. Vuugi tüüp: puudub. Palgid toetuvad aluspalgile ja paiknevad otsapidi pinnases. Sild on olnud kunagi autosild, peale viimast ülevaatust on ehitatud pikipalkidele jalgtee. Mädanenud palgid on keskelt toetatud terasvaiadega. Sild on hetkel ületatav kuid pikipalkide olukord halb. Palkidele rajatud katendi ja pealesõitude olukord hea.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	10	0	10	0	0


Foto 179. Vaade sillale Kakumäe poolt


Foto 180. Tiskre poolne pealesõit


Foto 181. Silla külgvaade


Foto 182. Sillatala ots pinnases ja uue silladeki toetus maapinnale


Foto 183. Pealeminek Kakumäe poolses otsas


Foto 184. Sillatalade ots Tiskre poolses otsas

<u>Tammsaare tee raudteeviadukt</u>: 4 ava, monteeritavad r/b talad. Silla pikkus 54m, Silla laius 10 m. Katend – kivipuistest ballastikiht ja rööpad; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel, 2 vahesammastel. Vuugi tüüp: tuvastamatu. Külgvaates eraldi vuugikonstruktsiooni ei olnud võimalik tuvastada. Vuugid lekivad kohati, vuukide alused tugiosad roostetavad.
Vuugi seisund rahuldav. Tuleb täpsustada projektist vuugi täpset lahendust. Lekkekohad tuleb likvideerida.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	40	0	30	10	0


Foto 185. Vaade viaduktile Järve poolt


Foto 186. Järve poolne otsavuuk. Vuugist lekkiva vee tõttu on tugiosa roostes.


Foto 187. Kesklinna poolne vuuk külgvaates


Foto 188. Lekkiva vuugi lekkejäljed vahesambal


Foto 189. Järve poolne kaldasammas. Lekkejäljed Mustamäe poolse tala all.


Foto 190. Kesklinna pool kaldasammas. Sambal praod ja lekkejäljed.

<u>Peeter Suure Merekindluse kindlusraudtee viadukt Rahumäel</u>: 3 ava, monoliitne r/b. Silla pikkus 26 m, Kõnnitee gabariit 3 m. Katend – asfalt; Vuukide arv: 2tk kaldasammaste taga. Vuugi tüüp: puudub. Silla pikitala tagaotsa on betoneeritud koonust kindlustavad otsasein ja tiivad. Pärast silla lõppu jätkuvad kõnniteed kindlustavad tugiseinad. Silla pealesõitudel on asfaldis temperatuuriliikumisest ja muldkeha vajumisest põhjustatud pikipraod.
Rajatud lahendus ei ole sobiv. Silla tala otste ja tugiseinte vahele tuleks rajada korralik deformatsioonivuuk.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	6	0	3	3	0


Foto 191. Järve poolne pealesõit. Praod silla lõpus.


Foto 192. Rahumäe poolne pealesõit. Asfaldis on praod ja pealesõit on vajunud.


Foto 193. Pragu ja vajumine Rahumäe poolses silla otsas.


Foto 194. Rahumäe poolse otsa külgvaade


Foto 195. Järve poolne kaldasammas


Foto 196. Järve poolne külgtiib ja üleminek tugiseinaks. Vuuk puudub.

<u>Vana-Rannamõisa tee sild üle Tiskre oja</u>: 1 ava, raudbetoon. Silla pikkus 7 m. Silla laius 7 m, sõidutee gabariit 5 m. Katend – asfalt; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel. Vuugi tüüp: tsinkplekist renn, pealt kaetud asfaldiga. Sammastel lekke jälgi ei esinenud, asfaldis vuukide kohal pragusid ei esinenud.
Vuugi olukord rahuldav, lahendus toimib. Järgmise remondi ajal võib kaaluda vuugi asendamist profiilkummist vuugiga.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	14	0	14	0	0


Foto 197. Silla vaade Harku järve poolt


Foto 198. Silla vaade allavoolu suunast


Foto 199. Tiskre poolne pealesõit


Foto 200. Kakumäe poolne pealesõit.


Foto 201. Kakumäe poolne sammas. Veekahjustused ja läbijooksu jäljed puuduvad.


Foto 202. Vuugi ots, kaetud kõnnitee betoonkattega.

<u>Marjamaa tn sild üle Mustjõe oja</u>: 1 ava, terastalad. Silla pikkus 6 m, Kõnnitee gabariit 1 m. Katend – immutatud puit; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel. Vuugi tüüp: puudub. Pealesõitude olukord hea. Mustamäe poolsel pealesõidul vasakus servas pinnas ära uhutud. Lahendus sobib antud sillale.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	2	1	1	0	0


Foto203. Paldiski mnt poolne vaade sillale.


Foto 204. Mustamäe poolne vaade sillale.


Foto 205. Paldiski mnt. poolne pealesõit sillale


Foto 206. Mustamäe poolne pealesõit sillale


Foto 207. Paldiski mnt poolne pealesõit sillale


Foto 208. Mustamäe poolne pealesõit sillale.

<u>Kadaka pst viadukt</u>: 2 ava, monteeritav raudbetoontala. Silla pikkus 39 m, silla laius 17 m, sõidutee gabariit 13 m. Katend – asfalt; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel + 1 tk avaehituses. Vuugi tüüp ei ole tuvastatav, asfaldis on vuukide kohal sisselõige mis on täitetud elastse mastiksiga. Kaldasammaste vuukide olukord rahuldav kuni hea, vahesambal Nõmme poolses servas vuuk lekib.
Remonti vajab vahesamba vuuk, puhastamist vajavad vuukide läheduses olevad äravooluavad

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	51	30	19	0	2


Foto 209. Mustamäe poolne kaldasammas. Lekkejäljed puuduvad


Foto 210. Nõmme poolne kaldasammas. Lekkejäljed puuduvad


Foto 211. Sademevee lekke jäljed vahesamba vuugi all


Foto 212. Vahesamba lekkiv vuugiots. Vuugi kõrval äravooluava umbes

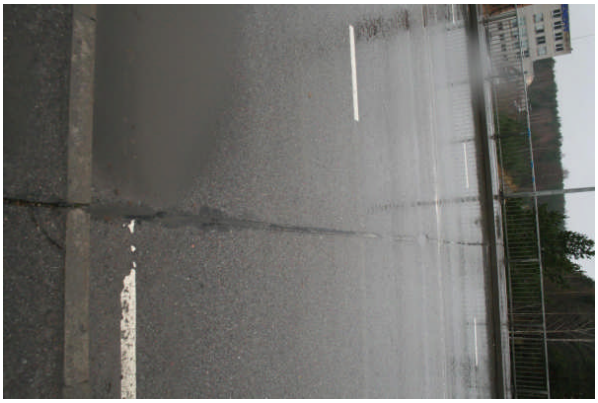

Foto 213. Pääsküla poolne vuuk


Foto 214. Mustamäe poolne vuuk

Kopli viadukt: 1 ava, monteeritav raudbetoontala. Silla pikkus 16 m, silla laius 23 m, sõidutee gabariit 16 m. Katend – asfalt; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel. Vuugi tüüp: tsinkplekist renn. Asfaldis on vuukide kohal sisselõige mis on täitetud elastse mastiksiga. Trammitee kohal vuuk kaetud betoonplaatidega. Kõnniteel vuuk kaetud asfaldiga, asfaldis praod. Vuukide olukord rahuldav kuni halb. Lekkekohad trammitee ja idapoolse kõnnitee vuukides, samuti Kopli poolse samba keskel. Vuugid vajavad keskmist remonti. Soovitatav projekteerida vuugilahendus ringi kaasaegsete vuukide peale.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	46	0	25	14	7



Foto 215. Kopli poolne vuuk



Foto 216. Kesklinna poolne vuuk



Foto 217. Praod kõnniteel Kopli poolse vuugi kohal



Foto 218. Kopli poolne vuuk. Trammitee kohal vuuk kaetud betoonplaatidega



Foto 219. Lekkejäljed Kesklinna poolsel kaldasambal



Foto 220. Vuuk: tsinkplekist renn, kaetud asfaldiga

<u>Mustamäe jalakäijate sild</u>: 3 ava, terastalad. Silla pikkus 71m, Kõnnitee gabariit 3 m. Katend – asfalt; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel. Vuugi tüüp: tuvastamatu. Asfalt läheb sujuvalt üle kivisillutiseks, temperatuuriliikumiste ja veekahjustuste tõttu sillutis deformeerunud. Vuukide olukord rahuldav. Kaldasammaste juures tugiosad ja talastik roostetab.
Sillal tuleks teha põhjalikum kaldasammaste tugiosade ja vuukide uuring, lahendus projekteerida selliseks et sillalt tulev vesi ei satuks tugiosadeni

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	6	0		5	1


Foto 221. Rahumäe poolne vuuk. Vuugi taga sillutis deformeerunud


Foto 222. Rahumäe poolne sammas. Silla alune kuiv, talade juures märjad kohad.


Foto 223. Hiiu poolne vuuk. Vuugis kasvab taimestik, sillutis on terve.


Foto 224. Hiiu poolne tala otsa toetus


Foto 225. Hiiu poolne sammas. Veekahjustused samba kividel


Foto 226. Tugiosade ja talade roostetamine.

<u>Pärnu mnt viadukt üle raudtee</u>: 11 ava, monteeritavad r/b talad. Silla pikkus 295 m. Silla laius 32 m, sõidutee gabariit 19 m. Katend – asfalt; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel. Liikumatu vuuk (kesklinna pool) kaetud asfaldiga, praod puuduvad, lekib kergelt silla servades. Liikuv vuuk – terasest kammvuuk. Vuuk lekib tugevalt, eriti kõnniteede piirkonnas. Liikumatu vuugi olukord hea, kammvuugi olukord rahuldav, kohati halb. Vuugi konstruktsioon kõnniteede piirkonnas ja vee äravoolusüsteemid vajavad uut lahendust. Vuugi lekkimise tõttu on äärmiste talade Järve poolsed tugiosad tugevalt kahjustatud ja võivad muutuda avariiliseks.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	64	0	28	28	8

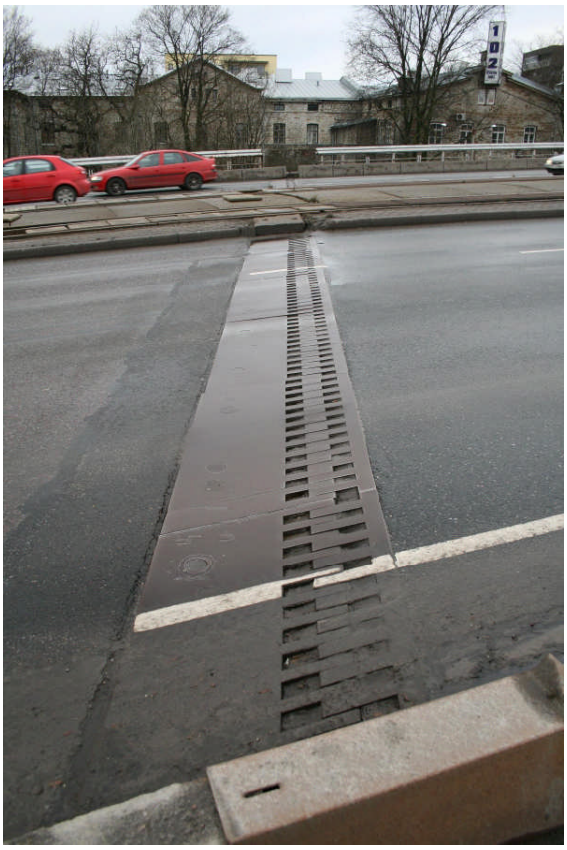


Foto 227.Kesklinna suubuva sõiduraja kammvuuk



Foto 228. Rahumäe poolne sammas. Silla alune kuiv, talade juures märjad kohad.



Foto 229. Vuuk linna poole suubuva suuna kõnniteel, kaetud terasplaatidega



Foto 230. Kõnniteel oleva vuugi serv, siit voolab vesi otse tugiosade peale!



Foto 231. Vuuk linnast väljuva suuna kõnniteel, kaetud terasplaatidega



Foto 232. Veekahjustused Järve poolse kaldasamba vasakul küljel



Foto 233. Kahjustatud tugiosad. Vee äravooluava suletud, veerenn puudub.



Foto 234. Lekkekohtade jäljed Balti jaama poolsel küljel



Foto 235. Tugevasti kahjustatud tugiosa



Foto 236. Lekkekohtade jäljed trammitee all



Foto 237. Kesklinna poolsest vuugipiirkonnast kõnniteel lekkiv vesi

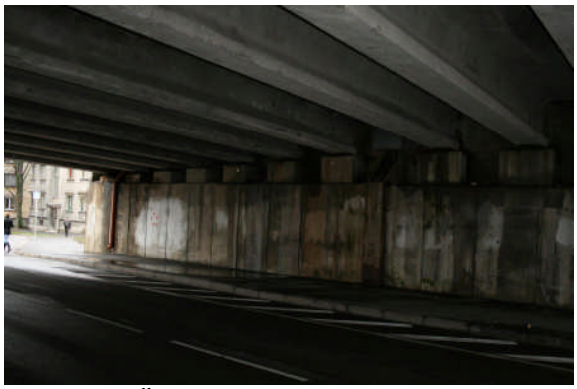


Foto 238. Üksikud veekahjustused Kesklinna poolsel sambal

A.H.Tammsaare tee jalakäijate sild: 3 ava, monoliitne r/b. Silla pikkus 40 m, Kõnnitee gabariit 3 m. Katend – asfalt; Vuukide arv: 1 tk kaldasambal. Vuugi tüüp: tuvastamatu. Asfalt läheb üle kivisillutiseks, temperatuuriliikumiste tõttu on sillutis deformeerunud. Vuuk ei leki Vuugi olukord hea. Rajatud lahendus on end õigustanud. Aeg-ajalt tuleb korrastada pealesõidu taga olevat kivisillutist

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	4	4	0	0	0



Foto 239. Kesklinna poolne sammas. Tugimüüri osa silla all on kuiv.



Foto 240. Ära vajunud sillutis kesklinna poolsel kaldasambal.



Foto 241. Vaade kesklinna poolsele kaldasambale ja tugiosadele



Foto 242. Järve poolne kaldasammas. Vuuk puudub, tala on sambaga kokku valatud.



Foto 243. Järve poolne kaldasammas.



Foto 244. Järve poolne kaldasammas. Samba alt on sillutis ära viidud.

<u>Pärnu mnt viadukt üle Tammsaare tee</u>: 2 ava, monoliitne r/b. Silla pikkus 37 m, silla laius 36 m, sõidutee gabariit 20 m. Katend – asfalt; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel. Vuugi tüüp: tuvastamatu, pealt kaetud asfaldiga. Asfaldis on vuukide kohal praod. Kõnnitee sillutises deformatsioonid mis on tekkinud silla temperatuuri liikumiste tõttu. Kesklinna pool on kõnnitee silla taga ära vajunud.
Vuukide olukord hea, vuugid ei leki. Soovitatav asfaldi pragunemise vältimiseks vuugi kohale teha katkestus ja täita see elastse mastiksiga. Projektlahendus on sobiv.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	72	0	72	0	0


Foto 245. Kesklinna poolse vuugi kohal praod asfaldis


Foto 246. Praod asfaldis Järve poolse vuugi kohal


Foto 247. Vaade kesklinna poolsele sambale. Vuugid ei leki.


Foto 248. Vaade Järve poolsele kaldasambale


Foto 249. Kerged praod Järve poolse kõnnitee sillutises


Foto 250. Ära vajunud pinnas kesklinna poolsel kõnniteel.

<u>Pääsküla kivisild</u>: 2 ava, paekivist võlvsild. Silla pikkus 7 m, Silla laius 5 m, gabariit 4 m. Katend munakivisillutis; Vuugid puuduvad, silla otstes asendub sillutis sujuvalt teekattega. Pealesõitude piirkonnas veelekkeid ja kahjustusi ei täheldatud, võlvide sisepinnal on lekkejälgi läbi hüdroisolatsiooni. Pärnu poolses otsas ülesvoolu poolsel küljel on külgseinas pragu.
Pealesõitude olukord rahuldav.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	8	0	8	0	0


Foto 251.Tallinna poolne pealesõit.


Foto 252. Silla üleminek muldkehaks ja sõiduteeks.


Foto 253. Pärnu poolne pealesõit


Foto 254. Veekahjustused võlvi sisepinnal


Foto 255. Ülesvoolu poolne sillakülg.


Foto 256. Pragu ülesvoolu poolses silla küljes

<u>Laagri asula sild</u>: 2 ava, raudbetoon. Silla pikkus 5 m, silla laius 8 m, sõidutee gabariit 5 m. Katend – asfalt; Vuukide arv: 2tk kaldasammastel. Vuugi tüüp: tuvastamatu, sildeehitus on sambaga kokku valatud ning pealt kaetud asfaldiga.
Vuukide olukord rahuldav. Sammastel suuri lekkejälgi ei täheldatud, kõnniteedel kohati vuukide piirkonnas praod teel ning dekiehituse ja kaldasamba tiiva vahel.

Nimetus	Ühik	Kogus	Seisund 1	Seisund 2	Seisund 3	Seisund 4
Deformatsioonivuuk	jm	16	0	13	3	0


Foto 257. Vaade silla pealesõidule Tallinna poolt


Foto 258. Vaade silla pealesõidule Laagri poolt


Foto 259. Vaade silla ülesvoolu poolsele küljele. Silla all nõrgad lekkejäljed


Foto 260. Kahjustused Tallinna poolse samba kõnniteel


Foto 261. Laagri poolse samba kõnnitee olukord rahuldav.


Foto 262. Kahjustused Tallinna poolse samba kõnniteel