

Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirja

SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISVAIHEEN OHJAUS



Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirja

Suunnittelu- ja toteuttamisvaiheen ohjaus

Liikenneviraston ohjeita 8/2013

Liikennevirasto
Helsinki 2013

Kannen kuva: Liikenneviraston kuva-arkisto

ISSN-L 1798-663X
ISSN 1798-663X
ISBN 978-952-255-370-6

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X
ISSN 1798-6648
ISBN 978-952-255-254-9

Kopijyvä Oy
Kuopio 2013

Julkaisua myy/saatavana
paino.kuopio@kopijyva.fi

Liikennevirasto
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelin 0295 34 3000

Väylätekniikkaosasto

Vastaanottaja
Liikennevirasto
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset

Säädöserusta Korvaa

Kohdistuvuus Voimassa
Liikennevirasto 1.4.2013 alkaen toistaiseksi
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset

Asiasanat
kanavat, siltarekisteri, tarkastus, vauriot, kuntomittaukset

Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirja

Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirja kuuluu Liikenneviraston siltojen hallintajärjestelmän ohjeistoon. Käsikirjassa annetaan yksityiskohtaiset ohjeet kanavarakenteiden perustietojen tarkistusta, vaurio- ja kuntoluokitusta sekä tarkastustulosten ja -valokuvien siltarekisteripäivitystä varten.

Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirjaa käytetään kanavarakenteita tarkastettaessa ja siltarekisteripalveluita suoritettaessa.

Ylijohtaja


Raimo Tapio

Tekninen johtaja


Markku Nummelin

Lisätietoja
Matti Piispanen
Liikennevirasto
puh. 0295 34 3587

Esipuhe

Tämä ohje on Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirjan ensimmäinen painos.

Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirjan sisällön laadinnasta on vastannut Heikki Kapanen Vahanen Oy:stä. Ohjeen tarkistukseen, kommentointiin ja kehittämiseen ovat osallistuneet Matti Piispanen, Tarmo Nuutinen, Arttu Vasara, Jukka Tuovinen, Heikki Vakkila ja Marja-Kaarina Söderqvist Liikennevirastosta.

Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirjan muokkaamisessa on hyödynnetty Sillantarkastuskäsikirjan (TIEH 20000020-06) ja Laituritarkastuskäsikirjan (Liikenneviraston ohjeita 2/2010) materiaalia.

Koska tarkastustiedon syöttö Siltarekisteriin edellyttää yhtenäisiä käytäntöjä liitteen 1 parametrilistojen ja valokuvien nimeämisohjeiden osalta, niiden olemassa olevaa tietosisältöä ei ole poistettu tai muokattu; niitä sovelletaan kanavarakenteiden tarkastuksissa siltarakenteisiin viittaavista termeistä huolimatta.

Helsingissä maaliskuussa 2013

Liikennevirasto
Taitorakenneyksikkö

Sisältö

1	YLEISTÄ.....	6
1.1	Ohjeen käyttöalue	6
1.2	Ohjeet kanavarakenteiden tarkastusten toteutuksesta	7
1.3	Ohjeet kanavien sukellustarkastusten toteutuksesta	7
1.4	Kanavarakenteiden ylläpidon ja korjausten ohjelmointi	8
2	YLEIS- JA KUNTOTIEDOT	10
2.1	Tunnistetiedot.....	10
2.2	Tarkastajan kuntoarvio	11
2.3	Tarkastukseen liittyvät kommentit ja puutteet	12
2.4	Tarkastuskohtainen ehdotus korjaustoimenpiteeksi	13
2.5	Edelliset tarkastukset	13
3	VAURIOTIEDOT.....	14
3.1	Inventoinnin vaiheet	14
3.2	Vaurion sijainti	14
3.3	Rakenneosia	16
3.4	Materiaali	17
3.5	Vaurioluokitus	18
3.6	Vaurion syy ja erikoistarkastuksen tarve	20
3.7	Vaurioiden laajuus, lukumäärä ja yhdistely	20
3.8	Valokuvaus.....	21
3.9	Korjaustoimenpide.....	21
3.10	Korjaustoimenpiteen laajuus ja kustannukset	22
3.11	Kiireellisyysluokka	23
4	REKISTERITIE TOJEN TARKISTUS.....	40
4.1	Luokitustiedot	40
4.2	Tehostettu tarkkailu ja käyttörajoitus	41
4.3	Sulku poistuu käytöstä	41
4.4	Tarkastusvälineet	41
5	TIETOJEN KÄSITTELY JA TALLENTAMINEN.....	42
5.1	Tiedottaminen.....	42
5.2	Rekisteritietojen päivitys.....	42
5.3	Kanavarakenteiden valokuvien nimeäminen.....	43
	RINNAKKAISET OHJEET	46
	LIITTEET	
Liite 1	Parametristat	
Liite 2	Kanavan rakenneosien nimityksiä	
Liite 3	Tarkastuslomakkeet	

1 Yleistä

1.1 Ohjeen käyttöalue

Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirjan käyttöalueena ovat ensisijaisesti Liikenneviraston hallinnoimat sulkukanavien rakenteet.

Kanavarakenteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä kanavan pohja- ja tukimuurirakenteita, luiskia, tukimuurien taustatäyttöjä, kanavien sivuilla olevia kulkuväyliä, porttikammioita ja edellä mainittuihin rakenteisiin kiinnittyviä varusteita, kuten hätäportaita, kaiteita, valaisimia, hankausparruja ja pollareita. Lisäksi tarkastelun piiriin kuuluvat kanavan uittojohteet.

Kanavarakenteiden tarkastusten piiriin eivät kuulu esim. kanavissa sijaitsevat odotuslaiturit, kanavia ylittävät sillat, kanavien käyttökeskusrakennukset, sulkuportit ja niihin liittyvä käyttötekniikka.

Kanavissa sijaitsevien laitureiden yleistarkastukset tehdään Liikenneviraston Laituritarkastuskäsikirjan mukaisesti /1/. Kanavia ylittävien siltojen yleistarkastukset tehdään *Liikenneviraston Sillantarkastuskäsikirjan mukaisesti /2/*. Em. laitureiden ja siltojen erikoistarkastuksissa noudatetaan *Liikenneviraston Siltojen erikoistarkastusten laatuvaatimuksia /3/*.

Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirja kuuluu siltojen hallintajärjestelmän (SIHA) ohjeistoon. Ohjeessa käsitellään kanavarakenteiden perustietojen tarkistusta ja vauriotietojen keräämistä kanavapaikalla sekä näiden tietojen käsittelyä ja hyödyntämistä.

Tarkastuskäsikirjaa käytetään, kun tarkastustietoja luokitellaan, kirjataan tarkastuslomakkeisiin ja päivitetään Siltarekisteriin.

Liikenneviraston kanavien tarkastusjärjestelmä ja -menetelmät on esitetty *Taitorakenteiden tarkastusohjeessa /4/*. Kanavarakenteiden tarkastusten toteutuksiin liittyviä lisäohjeita on annettu tämän Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirjan luvuissa 1.2 ja 1.3.

Kanavarakenteiden päämittoja käsitellään myöhemmin laadittavassa *Kanavarakenteiden inventointiohjeessa*. Kanavatyyppit on luokiteltu luvussa 4.1. Varusteita ja kanavan rakenneosia on käsitelty liitteessä 2.

1.2 Ohjeet kanavarakenteiden tarkastusten toteutuksesta

Syväväylillä kanavien rakenteet tarkastetaan noin viiden vuoden välein ja muiden kanavien rakenteet noin kymmenen vuoden välein. Kanavien rakenteet tarkastetaan aina, kun kanavat tyhjenetään huolto- tai korjaustoimenpiteitä varten.

Säännöllisiä kanavien tyhjennyksiä tehdään yleensä syväväylillä noin 10 vuoden välein, hyötyliikenneväylillä noin 15 vuoden välein ja huvivenekanavilla 15–20 vuoden välein.

Kun kanavaa ei saada tyhjennetyksi tarkastusta varten, on tarkastuksessa käytettävä sukeltajia *Liikenneviraston siltojen sukellustarkastusohjeen mukaisesti /5/*. Pää tarkastajana kanavarakenteiden tarkastuksissa toimii aina Liikenneviraston sillantarkastajan pätevyyden omaava henkilö, jonka tehtävänä on vaurioiden ja puutteiden inventointi sekä tarkastustietojen syöttö Siltarekisteriin.

1.3 Ohjeet kanavien sukellustarkastusten toteutuksesta

Sukellustarkastuksissa kerätyt vauriotiedot käsitellään tämän kanavarakenteiden tarkastuskäsikirjan mukaan. Kanavarakenteiden sukellustarkastuksissa noudatetaan tämän ohjeen lisäksi *Siltojen sukellustarkastusohjetta /5/ ja RIL 236-2006 Satamalaitureiden kunnonhallinta -julkaisun liitteenä 3 olevaa sukellustarkastusohjetta /6/*; ristiriitaisuuksien esiintyessä tässä esitetystä järjestyksestä.

Normaalin tarkastustoiminnan lisäksi sukellustarkastuksia suositellaan tehtäväksi, kun

- Kanavan tukimuurirakenteissa on havaittavissa painumaa, kallistumista tai purkautumista, joka viittaa vedenpinnan alapuolisiin vaurioihin.
- Kanavan tukimuurin taustatäytössä on havaittavissa täytön purkautumiseen viittaavia vaurioita; esimerkiksi tukimuurin vedenpinnan alapuolisista saumoista epäillään tapahtuvan purkautumista.

1.4 Kanavarakenteiden ylläpidon ja korjausten ohjelmointi

Kanavarakenteiden hallintajärjestelmään liittyvä tarkastustoiminta palvelee hanke-
tasolla lähinnä ylläpito- ja korjaustöiden sekä tarkastusten ohjelmointia.

Kanavarakenteiden ylläpidon ja korjauksen tavoitteenasettelussa Liikennevirastossa
käytetään kanavarakenteiden kunnan kuvaajana vauriopistesummaa (VPS). Vaurio-
pistesumma kuvaa kanavarakenteiden vaurioitumisen astetta ja määrää. Vaurio-
pistesummaa voidaan käyttää sekä yksittäisen kanavan sulun rakenteiden että koko
kanavaverkoston rakenteiden kunnan kuvaajana.

Yksittäisen vaurion vauriopisteet (VP) lasketaan neljän tekijän tulona seuraavasti:

$$VP = \text{päärakenneosan painokerroin} \times \text{päärakenneosan kuntoarviopisteet} \times \\ \text{vaurion vaurioluokkapisteet} \times \text{vaurion korjauksen kiireellisyyspisteet}$$

Päärakenneosakohtaiset vauriopisteet saadaan kaikkien kyseisen päärakenneosan
vaurioiden vauriopisteiden summana ja sulkukohtainen vauriopistesumma (VPS) taas
kaikkien kanavan sulun rakenteiden vaurioiden vauriopisteiden summana.

Päärakenneosiin kuuluvat rakenneosat on lueteltu liitteen 1 taulukossa 6. Kanavan
rakenteiden päärakenneosien kuntoarviot tehdään tämän Kanavarakenteiden
tarkastuskäsikirjan kappaleen 2.2 mukaan, vaurioiden vaurio- ja kiireellisyys-
luokkapisteet arvioidaan luvun 3 ohjeistuksen mukaan. Kiireellisyysluokka on
määritetty kappaleessa 3.11.

Vaurion vauriopisteiden laskentakaavassa kertoimet ja pisteet ovat seuraavat:

	Päärakenneosa	Päärakenneosan painokerroin
100	Alusrakenne	1,0
200	Reunapalkkirakenteet	0,3
300	Muu päällysrakenne	1,0
400	Päällysteet	-
500	Muu pintarakenne	-
600	Kaiteet	0,2
700	Liikuntasaumalaitteet	-
800	Muut varusteet ja laitteet	0,6
900	Siltapaikan rakenteet	0,2

Kunto		Vauriot		Kiireellisyys	
Kunto-arvio	Pisteet	Vaurio-luokka	Pisteet	Kiireellisyys-luokka	Pisteet
0	1			10	5
1	2	1	1	11	4,5
2	4	2	2	12	3
3	7	3	4	13	1,5
4	11	4	7	14	0,5

2 Yleis- ja kuntotiedot

Yleis- ja kuntotiedot (Lomake 1) merkitään sillantarkastuslomakkeeseen selväkielisenä tai koodilla (kirjain tai numero). Siltarekisteriin tiedot päivitetään aina numerokoodilla.

Lomakkeen 1 täyttämisenä tarvittavat parametrilistat 1, 12 ja 13 ovat käsikirjan liitteessä 1.

2.1 Tunnistetiedot

Kanavan sulun numero ja nimi merkitään Siltarekisterin mukaisina. Mikäli kanavan sulkua ei ole aiemmin nimetty, sulkujen yleisnimet määritellään Liikenneviraston siltojenhallintajärjestelmän ohjeiden mukaisesti. Sulkujen käytöstä poistuneet numerot tallennetaan Siltarekisterin siltatietojen perustietosivulle Vanhat numerot -kenttään.

Sulkupaikkaryhmä (Siltaryhmä) tarkoittaa suluista ja siinä sijaitsevista laitureista ja/tai kanavan ylittävistä silloista muodostuvaa ryhmää. Sulkupaikkaryhmä voi muodostua myös kahdesta tai useammasta sulkukanavasta, jotka oleellisesti liittyvät toisiinsa joko rakenteellisesti tai yhteisen sulkupaikan perusteella. Rekisteriraporttina otettuihin lomakkeisiin tulostuu ryhmälle annettu nimi.

Päivämäärä merkitään muodossa päivä.kuukausi.vuosi (esim. 16.6.2012).

Tarkastustyyppi merkitään lomakkeelle parametrilistan 1 kirjaintunnuksella.

Tarkastaja kirjoittaa etu- ja sukunimensä kokonaan ainakin lomakkeeseen 1 ja Rekisteritietojen tarkistus -lomakkeen ensimmäiselle sivulle. Muissa lomakkeissa voidaan käyttää nimikirjaimia tai muuta lyhennettä siten, että tarkastaja on siitä tunnistettavissa. Siltarekisterissä tarkastajan nimi näkyy aina kokonaan.

Organisaatio merkitään selkeästi kirjoitettuna, vakiintuneita lyhenteitä voidaan käyttää.

Kohtaan **Seuraava tarkastus** merkitään tarkastustyyppi ja vuosiluku; esimerkiksi YT (Yleistarkastus) 2017. Useimmiten seuraavaksi tarkastukseksi merkitään YT, vaikka vauriotiedoissa onkin merkintöjä erikoistarkastustarpeesta. Seuraavaksi tarkastukseksi pitää esittää sukellustarkastusta ST, kun kohdassa 1.3 esitetyt perusteet täyttyvät. ET (Erikoistarkastus) merkitään seuraavaksi tarkastukseksi yleisimmin silloin, kun kanavan sulun rakenteet ovat täydellisen erikoistarkastuksen ja peruskorjauksen tarpeessa. Joskus myös yksittäisen, vakavan tai erittäin vakavan vaurion selvittämistarve antaa aiheen merkitä ET seuraavaksi tarkastukseksi.

2.2 Tarkastajan kuntoarvio

Kunkin päärakenneosan ja koko sulun yleiskunto arvostellaan asteikolla 0–4, missä

- 0 = uuden veroinen
- 1 = hyvä
- 2 = välttävä
- 3 = huono
- 4 = erittäin huono

Arvosteltavat päärakenneosat ja kanavan sulun yleiskunto ovat:

<u>Nimi</u>	<u>Lyhenne</u>
Alusrakenne	Alusr
Reunapalkki	Rp
Muu päällysrakenne	Mpäär
Kaiteet	Kait
Muut varusteet	Mvar
Siltapaikka	Sipa
Yleiskunto	Yk

Kaikki rakenneosat on tarkastettava, jos se on mahdollista. Merkinnän puuttuminen osoittaa, ettei rakenneosaa ole kanavan sulun tai sulkupaikan rakenteissa.

Jos rakenneosaa ei ole tarkastettu tai kuntoa ei ole pystytty mitenkään arvioimaan, kuntoarvioksi merkitään numero 9.

Kuntoarviota 9 (= ei tarkastettu) saa käyttää vain, kun rakenneosaa ei pysty näkemään vallitsevien olosuhteiden takia.

Kuntoarvioita tehtäessä on muistettava kohdentaa yksittäiset rakenneosat oikeaan päärakenneosaan. On huomattava muun muassa, että

- töherrykset kirjataan päärakenneosalle 900
- reunapalkilla tarkoitetaan reunamuuria, joka on valettu esim. teräsponttiseinän päälle

Kuntoarviot tehdään sen jälkeen, kun vauriotiedot on kirjattu lomakkeelle 2. Päärakenneosan arvostelussa otetaan huomioon siinä olevien vaurioiden määrä, laajuus ja vaurioluokka. Koko kanavan sulun rakenneosien yleiskuntoa arvioitaessa otetaan huomioon rakenneosien erilainen painoarvo vaikutuksiltaan rakenteiden pitkäaikaissäilyvyyteen ja korjauskustannuksiin.

Päärakenneosan kuntoarvio määritellään seuraavasti:

- 0 = Uusi tai lähes uuden veroinen päärakenneosa.
- 1 = Hyväkuntoinen päärakenneosa; normaalia kulumista ja ikääntymistä, mutta toimii hyvin. Ei varsinaisia vaurioita tai vauriot ovat lieviä tai laajuudeltaan vähäisiä.

- 2 = Rakenteissa on selvästi havaittavia puutteita ja vaurioita, jotka eivät kuitenkaan vielä rajoita rakenteiden normaalia käyttöä. Rakenneosan korjaamista esitetään yleensä ennakoivana tai paikallisena toimenpiteenä.
- 3 = Selvästi havaittavia korjausta vaativia vaurioita.
- 4 = Vauriot heikentävät jo selvästi rakenneosan kantavuutta ja/tai vaarantavat liikenneturvallisuutta. Rakenneosa on välttämättä korjattava.

Koko sulun rakenteiden yleiskunto määritellään seuraavasti:

- 0 = Uudet tai lähes uuden veroiset kanavarakenteet.
- 1 = Hyväkuntoiset kanavarakenteet; normaalia kulumista ja ikääntymistä, mutta toimii hyvin. Kanavan rakenteiden yleiskunto voi olla 1, vaikka jonkin päärakenneosan kuntoarvio on 2.
- 2 = Välttäväkuntoiset kanavan rakenteet; on jo puutteita ja vaurioita, kuten rapautumista tai ruostumista, mutta kanavan rakenteiden peruskorjaus ei ole vielä ajankohtainen.
- 3 = Huonokuntoiset kanavan rakenteet; runsaasti vaurioita, vauriot alentavat kanavarakenteiden kantavuutta ja/tai käyttöikä. Harkitaan kanavan rakenteiden erikoistarkastusta. Kanavan rakenteille toteutetaan osittainen tai täydellinen peruskorjaus.
- 4 = Erittäin huonokuntoiset kanavan rakenteet. Kanavan peruskorjaus on toteutettava kiireellisesti.

Kuntoarvio on yleensä pienempi tai sama kuin rakenneosan pahin vaurio. Rakenneosan kuntoarvio voi olla 1, vaikka vauriomerkitöjä ei olekaan. Jos kuntoarvio on 2 tai suurempi, pitää olla myös kyseiseen rakenneosaan kohdistuvia vauriomerkitöjä.

2.3 Tarkastukseen liittyvät kommentit ja puutteet

Vaurioiden lisäksi myös toimenpiteitä edellyttävät puutteet on kirjattava aina vauriotietona lomakkeelle 2. Kommenttikenttää voidaan käyttää rinnakkaisesti vauriotiedon kanssa, kun halutaan korostaa tilaajalle puutteen tai laiminlyönnin merkitystä.

Komenttikentässä voidaan kertoa esimerkiksi hoitotoimenpiteiden laiminlyönneistä, ulkopuolisten omistamien varusteiden tai laitteiden huoltotarpeesta yms. Pikaisia toimenpiteitä edellyttävät tai muuten tärkeiksi katsotut kommentit toimitetaan tilaajalle ensi tilassa soittamalla, sähköpostilla tai lähettämällä kopio lomakkeesta. Liikenneturvallisuutta vaarantavista vaurioista tai puutteista on ilmoitettava tilaajalle välittömästi.

Puutteita ovat muun muassa pelastusvälineiden puutteet ja tarvittavien hankausparrujen puutteet.

Yleisimmät siltojen tarkastuksissa käytetyt kommentit ja puutteet on koottu parametristaan 12 ja niitä sovelletaan myös kanavarakenteiden tarkastuksissa. Muut tiedot kirjoitetaan selväkielisenä vapaamuotoisesti esimerkiksi seuraavasti:

- Pelastusvälinesarja puuttuu
- Hankausparrujen puutteet vaarantavat alusten kylkiä
- Kanavan hätäportaista puuttuu askelmia

2.4 Tarkastuskohtainen ehdotus korjaustoimenpiteeksi

Tähän kohtaan tarkastaja voi kirjoittaa yhteenvetotyyppisen ehdotuksensa tarvittavien toimenpiteiden päälinjoista esimerkiksi seuraavasti:

- Porttikomeroiden kansilaatat on uusittava
- Tukimuurien liikuntasaumamat on tiivistettävä
- Uittojohteet on uusittava

2.5 Edelliset tarkastukset

Siltarekisteristä tulostetussa tarkastuslomakkeessa 1 on luettelo aiemmista tarkastuksista niissä tehtyine kuntoarvioineen. Tarkastajan tekemien kuntoarvioiden lisäksi lomakkeessa näkyy laskettu yleiskunto (*Lyk*), jonka rekisteriohjelma laskee tarkastajan antamista kuntoarvioista rakenneosien painokertoimilla painotettuna keskiarvona.

3 Vauriotiedot

Tarkastuksessa pitää aina olla mukana Siltarekisteristä tulostettu sillantarkastuslomake 2, jotta samaa vauriota ei merkitä kahteen kertaan. Siltarekisterissä jo oleville vauriotiedoille kirjataan uusi havainto.

Vauriotiedot merkitään sillantarkastuslomakkeeseen selväkielisinä tai koodilla (kirjain tai numero). Siltarekisteriin tiedot päivitetään aina numerokoodilla.

Kun aiemmin kirjattu vaurio havaitaan korjatuksi eikä korjauksen ajankohta ole tiedossa, vaurion korjaus kirjataan toteutuneeksi tarkastuspäivää edeltävällä päivämäärällä. Korjaustietoa Siltarekisteriin päivitettäessä korjaushankkeen tilaksi merkitään parametri *18 Todettu tarkastuksessa*.

Lomakkeen 2 täyttämiseksi tarvittavat parametrilistat 6–11 ja 14 on esitetty käsikirjan liitteessä 1.

3.1 Inventoinnin vaiheet

Vauriotietojen kirjaamisohjeet on esitetty seuraavissa kohdissa 3.2–3.11.

3.2 Vaurion sijainti

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneos	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspyv	Korjauksen tila						
1	2-3 v.o	136 Verhomuuri	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikääntyminen								
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á	e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta				

Vaurion sijainnin kirjaamisessa (kuva 1) on huomattava, että sijainti kirjataan kahteen eri kenttään, joista ensimmäinen on pituussuuntainen sijainti ja toinen poikittaissuuntainen sijainti.

Sulun pituussuuntainen inventointisuunta on ylävesistöstä alavesistöön päin. Sulun poikittaissuunnassa vaurioiden sijainti ilmoitetaan puoliskomerkitöjen avulla seuraavasti (inventointisuuntaan katsoen):

v vasen puoli

o oikea puoli

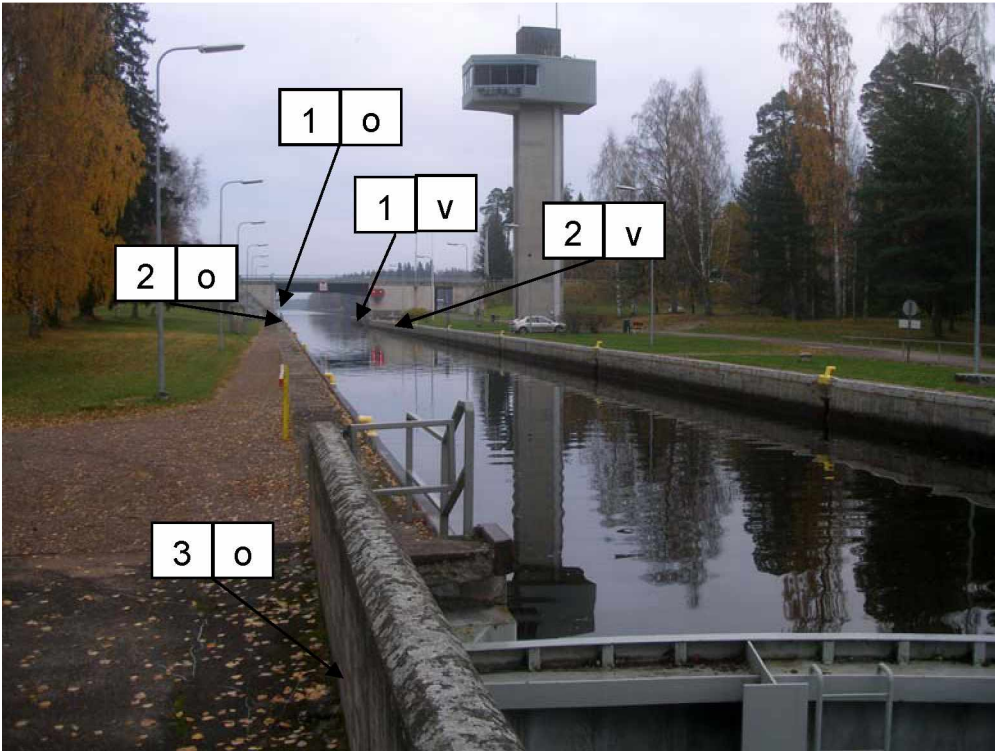
v,o vasen ja oikea puoli

v/o koko poikkileikkauksen leveydeltä sulun keskellä (ei puoliskomerkitöä)

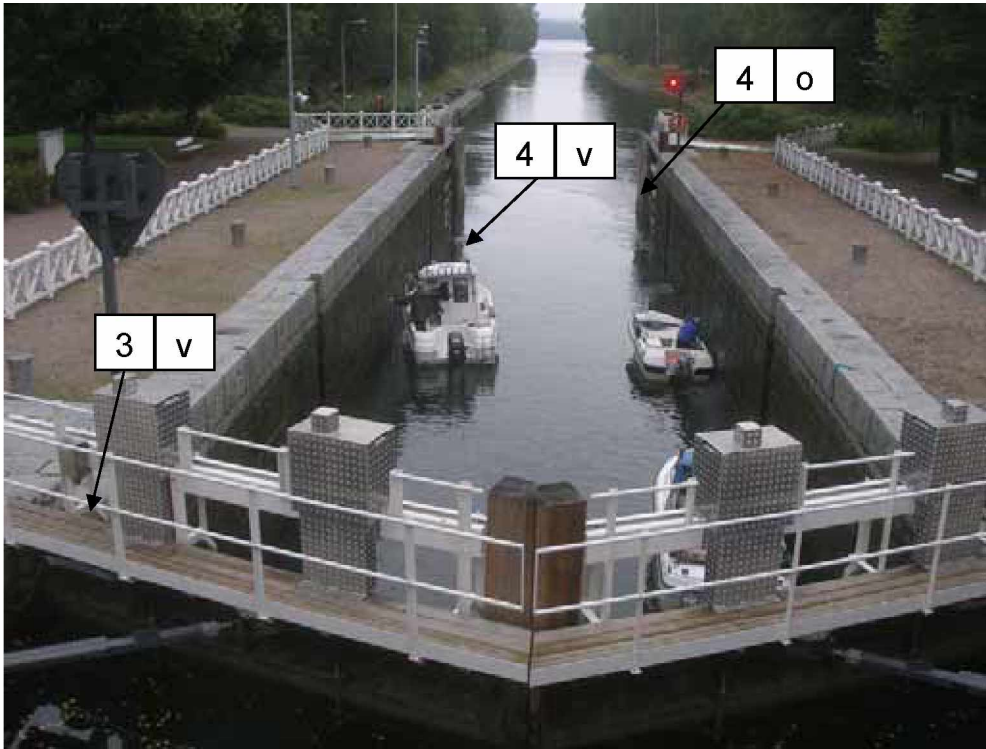
Sulun pituussuuntaiseksi tueksi 1 kirjataan ylemmässä vesistössä sijaitsevan tukimuurirakenteen alkupää (etäämmällä sijaitsevat uittojohteet, luiskien kiviverhoukset ym. kirjataan tuelle 1). Seuraava tuki on ensimmäisen sulkuportin kohdalla, toinen sitä seuraavan sulkuportin kohdalla jne. Viimeiseksi sulun pituussuuntaiseksi tueksi kirjataan alemman vesistön tukimuurirakenteen loppupää.

Vaurioiden tarkempi paikannus tehdään likimääräisesti tukivälän pituuden suhteen, liittämällä edellisen tuen numeroon yksi desimaali, joka kuvaa suhteutettua matkaa tukien välillä.

Vaurion sijainti vasemmalla tai oikealla ilmaistaan sijainnilla v tai o tai niiden yhdistelmällä. Kokonaan vedenpinnan alapuolella sijaitsevat vauriot ilmoitetaan liittämällä puoliskomerkinään kirjain w, esimerkiksi ow.



Kuva 1. Ensimmäiseen sijaintiruutuun kirjataan sulun pitkittäissuuntainen sijainti. Inventointisuunta on veden virtaussuunta eli yläpuolisesta vesistöstä alapuoliseen vesistöön päin. Ylemmän vesistön tukimuurin alkupää merkitään sulun pituussuunnassa tueksi 1 ja ylävesistön sulkuportti kirjataan tueksi 2, alavesistön sulkuportti tueksi 3.



Kuva 2. Kuva on otettu sulun inventointisuuntaan, taustalla näkyy alempi vesistö. Sulun pituussuunnassa tukimuurin päättymisen jälkeen sijaitsevat kiviverhottujen luiskien vauriot kirjattaisiin tässä tapauksessa tuelle 4. Kanavassa sijaitsevat laiturit tarkastetaan erikseen laituritarkastuskäsikirjan ohjeiden mukaisesti.

3.3 Rakenneosa

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspm	Korjauksen tila						
1	2-3	136: Verhomuuri	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikääntyminen								
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á	e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta				

Vaurioitunut rakenneosa merkitään parametrilistan 6 numerokoodilla. Jos listassa ei ole sopivaa rakenneosaa, tieto kirjataan päärakenneosalle (100-taso). Ehdotus tarpeelliseksi harkitusta parametrilisäyksestä tehdään Silta-rekisterin Palautteet-sovelluksella.

Rakenneosan kirjaamisessa käytetään 100-tasoa esimerkiksi seuraavan kaltaisissa tapauksissa:

- Kaiteet kokonaisuudessaan (600)
- Töherrykset (900)
- Kanavan varusteet ja laitteet, joille ei ole erillistä parametria (800).
- Tukimuurin taustatäytön eroosiovauriot kirjataan siltapaikan rakenteille (900).

Rakenneosiin kohdistuvia merkintäsääntöjä ovat myös seuraavat:

- Pinnoite kuuluu siihen rakenneosaan, jonka suojana se on.
- Porttikomeroiden kantavat kattolaatat kirjataan kansilaattana (301).

3.4 Materiaali

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspv	Korjauksen tila					
1	2-3	v.o 136 Verhoma	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikääntyminen							
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	ä e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta			

Rakenneosan materiaali merkitään parametrilistan 7 kirjain- tai numerotunnuksella.

Parametrilistaa 7 käytettäessä otetaan huomioon seuraavaa:

- *Muoveihin* luetaan erilaiset polymeereistä valmistetut tarvikkeet kuten pintavesi- ja vedenpoistoputket, valaisimien suojakuvut yms.
- *Polymeerimodifioituja sementtilaasteja* ovat betonirakenteiden sementtipohjaiset paikkausaineet. Myös sementtipohjaiset pinnoitteet luetaan tässä tapauksessa tähän ryhmään.
- *Polymeerisementtibetoneja* ovat sellaiset betonit ja laastit, joiden sideaineena on sementin lisäksi polymeeriä; esim. lateksibetoni ja sementtipohjainen juotoslaasti.
- *Polymeerikomposiitteja* ovat massat, joiden pääasiallisena sideaineena on joku polymeeri; yleensä epoksi tai akryyli. (Esim. ohutkerrospäällyste ja betonimuovinen tukikaista).
- *Muihin polymeereihin* luetaan mm. saumaussmassat, jotka eivät sisällä bitumia tai kumibitumia; esim. polyuretaanit ja silikonit.
- Asfalttipäällysteiden saumausmateriaalit ovat *kumibitumipohjaisia* tuotteita.
- Vedeneristyksen materiaali voi olla
 - *bitumi* (jutekangas, lasikangasbitumimatto, mastiksi)
 - *kumibitumi* (kumibitumikermi, kumibitumimastiksi)
 - *muu polymeeri* (polyuretaani, epoksi, epoksiterva).

3.5 Vaurioluokitus

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjausvpm	Korjauksen tila						
1	2-3	v.o 136: Verhомуuri	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikaantuminen								
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á	e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta				

Vauriotyyppi merkitään parametrilistan 8 numerokoodilla. Vaurioita ei voi kuvata muilla termeillä.

Vauriotyyppiä määritetään rakenneosaan ja materiaaliin sopiva, vauriota parhaiten kuvaava termi. Esim. *deformaatio* on bitumisten päällysteiden vauriotyyppi, joka ei sovi muihin rakenneosiin. Valitettavan yleinen vaurio ”puuta betonissa” kirjataan vauriotyyppiä *valuvika*, jonka syy on *työvirhe* ja korjaustoimenpide yleensä *paikkaus ilman muotteja* tai *ejektointi*, mahdollisesti myös *paikkaus muottien avulla*.

Vaurioluokat ovat:

- 1 = lievä
- 2 = merkittävä
- 3 = vakava
- 4 = erittäin vakava

Kanavarakenteiden vaurioluokitus, ohjeelliset korjaustoimenpiteet ja kiireellisyysluokitukset arvioidaan pääosin seuraavien taulukoiden ohjeiden mukaisesti:

- K1. Kanavarakenteet, betonin rapautumisen ja kulumisen vaurioluokitus
- K2. Kanavarakenteet, betonin halkeamien vaurioluokitus
- K3. Kanavarakenteet, raudituksen korroosion vaurioluokitus
- K4. Kanavarakenteet, vesivuotojen vaurioluokitus
- K5. Kanavarakenteet, betonin valuvikojen ja lohkeamien vaurioluokitus
- K6. Kanavarakenteet, kivirakenteiden tukimuurien vaurioluokitus
- K7. Kanavarakenteet, törmäyssuojauksen vaurioluokitus
- K8. Kanavarakenteet, eroosiovaurioiden vaurioluokitus

Kanavarakenteiden vaurioluokitustaulukoissa vaurioluokkaan 1 kohdistuu toimenpide A, vaurioluokkaan 2 kohdistuu toimenpide B, vaurioluokkaan 3 kohdistuu toimenpide C ja vaurioluokkaan 4 kohdistuu toimenpide D.

Lisäksi vaurioluokitus, ohjeelliset korjaustoimenpiteet ja kiireellisyysluokitukset määritetään soveltuvilta osin seuraavia Sillantarkastuskäsikirjan taulukoita käyttäen:

- 19. Töhherrysten vaurioluokitus
- 21. Betonin pinnoituksen vaurioluokitus

ja seuraavaa Laituritarkastuskäsikirjan taulukkoa käyttäen:

- L9. Puurakenteiden vaurioluokitus

Ne vauriot, joista luokitustaulukkoa ei ole laadittu, luokitetaan vaurioluokkiin 1–4 vaurion vakavuuden, korjaustarpeen ja seurausvaikutusten perusteella, ellei jäljempänä esitetyissä kirjausohjeissa ole toisin rajoitettu. Edellisessä yleis-tarkastuksessa havaittujen korjaamattomien vaurioiden osalta on kiinnitettävä erityistä huomiota vaurioasteen muutokseen.

Varusteiden vaurioluokituksia koskevat seuraavat rakenneosakohtaiset ohjeet:

- Valaisimet (810): Toimintakuntoisten valaisimien vauriot kirjataan luokkaan 1 ja kiireellisyysluokkaan 12 tai 13. Valaisimien rikkoutumiset kirjataan vaurioluokkaan 2 ja kiireellisyysluokkaan 10 tai 11 turvallisuusnäkökohdat huomioiden. Valaisimen puuttuminen kirjataan vaurioluokkaan 2 ja kiireellisyysluokkaan 11–14 olosuhteet huomioiden.
- Pelastusvälineet (850): Kunkin kanavan sulkukammion molemmilla puolilla tulee olla pelastusvälinesarja, johon kuuluvat pelastusrengas ja heittoliina. Mikäli osa pelastusvälineistä puuttuu tai on käyttökelvottomia, vaurioluokka on 1 ja kiireellisyysluokka 11. Mikäli kaikki pelastusvälineet puuttuvat tai ovat käyttökelvottomia, vaurioluokka on 2 ja kiireellisyysluokka 10 tai 11.
- Pollarit (851): Pollareiden irtoamiset kirjataan vaurioluokkaan 3 ja kiireellisyysluokkaan 10 tai 11. Liikkuvan pollarin jumiutuminen kirjataan vaurioluokkaan 4 ja kiireellisyysluokkaan 10.
- Reunateräkset (853): Reunaterästen taipumat kirjataan vaurioluokkaan 2 ja kiireellisyysluokkaan 12 tai 13. Reunaterästen murtumat ja irtoamiset kirjataan vaurioluokkaan 3 tai 4 ja kiireellisyysluokkaan 10 tai 11, vaurion vakavuus liikenteelle huomioiden.
- Teräsponttonisten uittojohteiden korroosio kirjataan vaurioluokkaan 1, kun kyseessä ovat paikalliset naarmut, vaurioluokkaan 2, kun teräspinnassa on ruostetta, joka ei vielä lehteile, vaurioluokkaan 3, kun teräskorroosio lehteilee ja vaurioluokkaan 4, kun teräsrakenne on ruostunut puhki.
- Puurakenteisten uittojohteiden kuntoa arvioidaan lahon, murtumien ja kelluvuuden perusteella. Vaurioituneiden, mutta toimivien puisten uittojohteiden vauriot kirjataan luokkiin 1 ja 2 sekä kiireellisyysluokkiin 12 ja 13. Veden alle painuneet, katkenneet tai muuten toiminnallisesti puutteelliset uittojohteet kirjataan uusittaviksi (301), kun vaurioluokka on 3 tai 4 ja kiireellisyys 10, 11 tai 12.
- Kanavarakenteiden kaiteille ei ole olemassa vaatimuksia. Olemassa olevien kaiteiden vauriot ja puutteet luokitellaan vaurioluokkiin 1, 2 ja 3. Vaurioluokassa 3 kaiteen vauriot tai puutteet aiheuttavat selkeän turvallisuusriskin ja korjaustoimenpiteiden kiireellisyysluokka on 10 tai 11.
- Varusteiden (800-sarja) pintakäsittely- ja korroosiovaurioita ei kirjata, ellei korroosio aiheuta selkeitä haittavaikutuksia.
- Rakenneosaparametrien 810–813 ja 817–826 rakenneosat ovat Sillantarkastuskäsikirjan mukaisesti varusteita, joiden vauriokirjauksissa käytetään vain vaurioluokkia 1 ja 2.

Vaurion vaikutus kanavarakenteiden kantavuuteen on arvioitava. Jos vaurio vaikuttaa kantavuuteen, merkitään rasti kohtaan *Vaik.k.*

3.6 Vaurion syy ja erikoistarkastuksen tarve

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosia	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspv	Korjauksen tila					
1	2-3	v.o 136 Verhomuuri	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikääntyminen							
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta			

Vaurion syy merkitään parametrilistan 9 numerokoodilla. Syyn selvittäminen voi yleistarkastuksessa olla usein vaikeaa, koska tarkastus on silmämääräinen. Syy on kuitenkin arvioitava, koska se on tärkeä tieto oikeiden korjausmenetelmien valinnassa. Jos tarkasti yksilöityä syytä ei pystytä määrittämään, kirjataan syy parametrilistan 100-tason termillä.

Vauriokohtaisen **erikoistarkastuksen tarve** merkitään rastilla kohtaan Erik.t.

3.7 Vaurioiden laajuus, lukumäärä ja yhdistely

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosia	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspv	Korjauksen tila					
1	2-3	v.o 136 Verhomuuri	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikääntyminen							
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta			

Vaurion **laajuus** ilmoitetaan mahdollisimman tarkasti vauriotyypille määritettyä mittayksikköä käyttäen.

Useat lähemmäs olevat samantyyppiset ja vaurioitumisasteeltaan suunnilleen samanlaiset vauriot kirjataan yhdeksi vaurioksi, jonka laajuus on kaikkien vaurioiden laajuuksien summa. Samoin esimerkiksi laajempi rapautumisvaurio, jonka vaurioitumisaste vaihtelee yhden vaurioluokan verran, kirjataan vain yhdeksi vaurioksi ja vaurioluokka huonomman vaurioluokan mukaiseksi. Näin vältetään samanlaisten vaurioiden suuren lukumäärän virheellinen vaikutus sulun rakenteiden vauriopistesummaan. Myös aiemmissa tarkastuksissa virheellisesti erikseen kirjatut vauriot tulee yhdistää ja tarpeettomat poistaa, mistä on lisäohjeita *Siltarekisteri 3.:n inventointi- ja käyttäjän oppaassa 17/*.

Kaikkia rakenneosia koskevat samantyyppiset vauriot käsitellään yhdessä.

Kahteen vierekkäiseen rakenneosaan ulottuva halkeama kirjataan vain yhdelle rakenneosalle. Siis, jos halkeama ulottuu yhtenäisenä esimerkiksi kansilaatasta tukimuuriin, se kirjataan vain jompaankumpaan. Sama koskee muitakin rajapinnoissa olevia paikallisia vaurioita, esimerkiksi lohkeamaa tai valuvikaa.

Kun samassa paikassa tai samalla alueella on rapautumaa, valuvikaa ja raudoituksen korroosiota, jotka johtavat samaan korjaustoimenpiteeseen, kirjataan vain yksi, pahin ja seurausvaikutuksiltaan merkittävin vaurio. Jos vaurioista seuraavat eri toimenpiteet, vauriot kirjataan erikseen.

3.8 Valokuvaus

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspv	Korjauksen tila					
1	2-3	v.o 136: Verhомуuri	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikääntyminen							
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta			

Kanavan rakenteista otetaan vähintään seuraavat valokuvat:

- Kuvat huomattavimmista vaurioista ja puutteista. Vaurioluokkiin 3 ja 4 kirjatuihin vaurioista on pääsääntöisesti otettava valokuva. Valokuvatun vaurion vauriokirjaukseen merkitään rasti kohtaan *Kuva*.
- Yleiskuvat kanavasta pituussuuntaan; y3 ylemmästä vesistöstä alempaan päin ja y4 alemmasta vesistöstä ylempään päin. Kuvia otetaan siten, että kaikki sulkuportit näkyvät joissain yleiskuvista.

Digitaalisessa muodossa olevat valokuvat tallennetaan Siltarekisteriin. Valokuvien tallennus tehdään sen jälkeen, kun vauriotiedot on päivitetty. Kuvatiedostojen nimeämisohteet vastaavat siltakuvien nimeämisohteita. Kuvatiedostojen nimeämisohteet ovat kohdassa 5.3 ja *Siltarekisteri 3.n inventointi- ja käyttäjän oppaassa 77*.

3.9 Korjaustoimenpide

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspv	Korjauksen tila					
1	2-3	v.o 136: Verhомуuri	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikääntyminen							
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta			

Toimenpide-ehdotus merkitään parametrilistan 10 numerokoodilla. Jos listassa ei ole sopivaa toimenpidettä, tieto kirjataan toimenpideryhmän (100-taso) mukaan. Ehdotus tarpeelliseksi harkitusta parametrilistayksyksestä tehdään Siltarekisterin Palautteetsovelluksella.

Kohdan 3.5 vaurioluokitustaulukoissa K1–K8 on vaurioluokkakohtaisia yleisohteita korjaustoimenpiteistä. Tekstin lopussa suluissa olevat numerot tarkoittavat parametrilistan 10 korjaustoimenpiteitä, jotka saattavat tulla kyseeseen ko. vaurion korjaamiseksi.

Seuranta (11) merkitään korjaustoimenpiteeksi, kun vaurioluokka on 1 tai 2 ja kiireellisyysluokka 13 eikä kyseiselle vauriolle ole vaurioluokitustaulukossa annettu muuta ohjeellista korjaustoimenpidettä. Kiireellisyysluokassa 14 korjaustoimenpiteeksi kirjataan aina *seuranta* (11).

Vaurioluokitustaulukkojen ohjeellisiin korjaustoimenpiteisiin on liitetty ohjeellisia kiireellisyysluokituksia. Kiireellisyysluokan määrittämisessä on kuitenkin noudatettava ensisijaisesti kohdan 3.11 ohjeita.

3.10 Korjaustoimenpiteen laajuus ja kustannukset

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneseosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspv	Korjauksen tila						
1	2-3	v.o 136 Verhомуuri	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikääntyminen								
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	ä	e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta				

Korjaustoimenpiteen laajuus ilmoitetaan mahdollisimman tarkasti toimenpiteelle määritettyä mittayksikköä käyttäen. Laajuutta määritettäessä on otettava huomioon, että korjauksen laajuus on yleensä vaurion laajuutta suurempi, usein merkittävästikin suurempi. Tilanne on harkittava huolellisesti jo sulkupaikalla, jotta kustannusten suuruusluokka tulee oikeaksi. Tämä on tärkeää ohjelmoinnin ja rahoitusvarausten kannalta.

Korjaustoimenpiteen yksikköhinta määritetään parametrilistan 10 avulla. Siinä esitetyt yksikköhintojen varsin suuretkin vaihtelurajat osoittavat, että korjaustyön kustannukset riippuvat oleellisesti kohteesta, töiden laajuudesta ja olosuhteista. Yksikköhinta arvioidaan raja-arvojen välistä seuraavin periaattein:

- Pienintä yksikköhintaa käytetään yleensä, kun olosuhteet ovat helpot ja korjaustyö on laaja.
- Suurinta yksikköhintaa käytetään yleensä, kun olosuhteet ovat vaikeat ja korjaustyö on pieni.
- Aiempi tieto ja kokemus vastaavista korjaustöistä on tietenkin hyödynnettävä.
- Pikkutarkkuutta on vältettävä.

Jos samasta vauriosta aiheutuu useampia korjaustoimenpiteitä, kirjataan vain laajin ja kallein toimenpide. Pienempien korjausten vaikutus kustannuksiin otetaan huomioon yksikköhintaa korottamalla.

Jos useammasta vauriosta aiheutuu sama korjaustoimenpide, merkitään arvioitu yksikköhinta vain yhdelle, merkittävimmän rakenneseosan vaurion korjaustoimenpiteelle. Muiden vaurioiden aiheuttaman saman korjaustoimenpiteen yksikköhinnaksi merkitään nolla. Näin vältetään saman korjaustoimenpiteen kustannusten tuleminen rekisteritietoihin kahteen tai useampaan kertaan.

3.11 Kiireellisyysluokka

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjausvpm	Korjauksen tila					
1	2-3	v.o 136: Verhомуuri	B	11: Rapautuminen	100: Ympäristö tai ikääntyminen							
Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erik.t.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e
5.3.2013	2000	m2	2: Merkittävä	13: >4 v.			X		11: Seuranta			

Korjaustoimenpiteen kiireellisyysluokka merkitään parametrilistan 11 numerokoodilla. Kiireellisyysluokan 10 (korjataan heti) toimenpidetarpeista ilmoitetaan tilaajalle ensi tilassa.

Kiireellisyysluokka määritetään vauriokohtaisesti. Kiireellisyyttä määritettäessä otetaan huomioon vaurion vaarallisuuden ja vakavuuden ohella myös vaurion korjaamisen lykkäämisestä aiheutuvat seurausvaikutukset:

Luokka 10 Korjataan heti

Vaurio vaarantaa jo liikenneturvallisuuden tai rakenteiden kantavuuden.

Luokka 11 Korjataan 2 vuoden kuluessa

Vaurio tai sen seurausvaikutus vaarantaa liikenneturvallisuuden tai rakenteiden kantavuuden 2–3 vuoden kuluessa. Vaurio, joka edetessään nostaa huomattavasti korjauskustannuksia tai joka korjaamattomana aiheuttaa 2–3 vuodessa muita vakavia vaurioita sulun tai sulkupaikan rakenteille.

Luokka 12 Korjataan 4 vuoden kuluessa

Säilyvyyteen vaikuttava tai rakenteellinen vaurio, joka edetessään nostaa huomattavasti korjauskustannuksia tai joka korjaamattomana aiheuttaa 3–5 vuodessa muita merkittäviä vaurioita sulun tai sulkupaikan rakenteille.

Luokka 13 Korjataan myöhemmin

Vaurion korjaaminen voidaan lykätä tehtäväksi seuraavan tarkastuksen jälkeen ilman merkittäviä seurausvaikutuksia sulun tai sulkupaikan rakenteille.

Luokka 14 Ei korjata ollenkaan

Vauriosta ei aiheudu haittaa kanavan säilyvyydelle tai ulkonäölle tai rakenneosa tullaan poistamaan.

Sulun ja sulkupaikan rakenteiden kiireellisyysluokan määrittämisessä voidaan ottaa huomioon myös vaurion vaikutus kanavan ulkonäköön; kun kanava on vilkkaasti liikennöity tai sijaitsee luonnonkauniissa maisemassa tai on osa hyvin hoidettua taajamaympäristöä.

Taulukko K1. Kanavarakenteet, betonin rapautumisen ja kulumisen vaurio-
luokitus

Vaurio- luokka	Vaurio	Korjaus
1	Betonin pinnassa on verkkohalkeamia tai rakenteen kantavuuden kannalta merkityksettömässä kohdassa rapautuminen on edennyt pienellä alalla 0–25 mm syvyydelle ilman rakenteellista merkitystä.	A
2	Karkea kiviaines on näkyvissä ja rapautumisen tai kuluman syvyys on enimmäkseen 0–10 mm tai rakenteessa on laajoilla alueilla kalkkisuodoksia, jotka viittaavat rakenteen sisäiseen rapautumisen alkamiseen.	B
3	Karkean kiviaineksen ympäriltä on irronnut sideainetta ja rapautumisen tai kuluman syvyys on enimmäkseen 0–25 mm ja rauditus voi olla paikallisesti näkyvissä, mikäli se ei vaaranna rakenteen kantavuutta. Vaihtoehtoisesti rakenteen pinnassa on laajoilla alueilla kalkkisuodoksia ja samoilla alueilla esiintyy rakenteen sisäiseen rapautumiseen viittaavaa voimakasta säröilyä.	C
4	Karkea kiviaines on irronnut. Rapautumisen ja kuluman syvyys on yli 25 mm ja rauditus on näkyvissä. Vauriot vaikuttavat rakenteiden kantavuuteen.	D

- A. Rakenteen impregnointia geelimäisellä impregnointiaineella voidaan harkita. Erityisesti rakenteellisesti merkittävät kohdat kannattaa suojata, kun kyseessä on sade- ja pakkasrasitettu pinta. Paikallinen rapautumakohta voidaan korjauslaastipaikata. Myös seurantakirjausta voidaan käyttää. (11, 105, 116)
- B. Rakenteellisesti merkittävissä kohdissa paikalliset betonipinnan pakkasvauriot vesipiikataan pois ja rakenteet korjataan korjauslaastipaikkaamalla, kiireellisyysluokka on yleensä 12. Laaja-alaisten betonivaurioiden etenemistä seurataan ja rakenteet uusitaan tai valukorjataan yleensä kiireellisyysluokassa 13. (102, 105)
- C. Vaurioiden syvyys ja merkitys selvitetään erikoistarkastuksella. Paikalliset betonipinnan pakkasvauriot vesipiikataan pois ja rakenteet korjataan korjauslaastipaikkaamalla tai valamalla, kiireellisyysluokka on yleensä 12. Kulutuspintojen korjaukset tehdään yleensä valamalla kiireellisyysluokassa 12. Laaja-alaisten vaurioiden etenemistä seurataan ja rakenteet uusitaan yleensä kiireellisyysluokassa 13. (102, 105, 905)
- D. Vaurioalueen korjaustoimenpiteeksi voidaan harkita rakenteen korjaamista valamalla tai rakenneosan uusimista. Laaja-alaisempien vaurioiden kyseessä ollessa rakenneosa uusitaan. (102, 905)



1



2



3



4

Taulukko K2. Kanavarakenteet, betonin halkeamien vaurioluokitus

Vaurio-luokka	Vaurio	Korjaus
1	Betonin pinnassa on plastisesta kutistumisesta, työsaumojen heikosta tartunnasta tai plastisesta painumasta johtuvia halkeamia, joiden leveys on alle 0,2 mm. Yksittäinen kutistumishalkeama voi olla rakenteellisesti vähämerkityksellisessä kohdassa enintään 0,4 mm leveä.	A
2	Halkeamien leveydet ovat 0,2–0,4 mm. Halkeamat ovat rakenteellisia. Halkeamat ovat yleensä kutistumisen aiheuttamia.	B
3	Halkeamien leveydet ovat 0,3–1,0 mm ja halkeamat ovat rakenteellisia. Halkeamat ovat yleensä syntyneet rakenteen taipumisen tai leikkauskapasiteetin ylittymisen seurauksena.	C
4	Halkeamien leveydet ovat yli 1,0 mm. Halkeamat ovat rakenteellisia ja ne ovat syntyneet epätasaisen painumisen tai suurten muodonmuutosten seurauksena. Halkeamissa on usein hammastusta.	D

- A. Uuden rakenteen impregnointia geelimäisellä impregnointiaineella voidaan harkita. Halkeamien injektointia epoksilla voidaan harkita. Kiireellisyysluokka on silloin yleensä 12. Kalkkisuodosten täysin tukkimia halkeamia ei injektoida. Vanhoille rakenteille ei yleensä tehdä korjaustoimenpiteitä. (11, 110, 116)
- B. Yksittäiset halkeamat injektoidaan epoksilla tai polyuretaanilla. Vuotavien halkeamien tukkimiseen käytetään ensisijaisesti polyuretaania. Mikäli halkeamilla on rakenteellinen merkitys, ne korjataan kiireellisyysluokassa 12. Mikäli halkeamilla ei ole mainittavaa rakenteellista merkitystä, kuten esim. kallioon ankkuroidun verhoumuurin kutistumishalkeamilla, kiireellisyysluokka on 13. (110)
- C. Halkeamien syyt ja rakenteiden kunto selvitetään erikoistarkastuksella. Yleensä halkeamat injektoidaan epoksilla, myös rakenteiden vahventaminen voi tulla kyseeseen. Uudet halkeamat pyritään korjaamaan kiireellisyysluokassa 11. Vanhemmat halkeamat korjataan yleensä kiireellisyysluokassa 12. (102, 103, 110, 111, 905)
- D. Halkeamien syyt ja rakenteiden kunto selvitetään erikoistarkastuksella. Pääsääntöisesti rakenteita joudutaan uusimaan tai vahventamaan. Mahdollisia käyttörajoituksia harkitaan. (102, 905).



1



2



3



4

Taulukko K3. Kanavarakenteet, raudoituksen korroosion vaurioluokitus

Vaurio- luokka	Vaurio	Korjaus
1	Betonin pinnassa on yksittäisiä ruostuneita raudoitustankoja, joilla ei ole merkitystä rakenteiden kantavuuden kannalta; kuten työteräksiä.	A
2	Betonin pinnassa on raudoituksen suuntaisia teräskorroosion aiheuttamia alle 1,0 mm leveitä halkeamia tai yksittäisten rakenteellisesti merkittävien terästen ulkopintoja on näkyvissä, mutta korroosio ei ole edennyt pintaa syvemmälle.	B
3	Teräskorroosion aiheuttama betonipeitteen lohkeilu on paljastanut ruostuneita raudoitustankoja tai korroosio on todennäköisesti käynnistynyt kopon betonipinnan alla. Teräskorroosion aiheuttamat halkeamat ovat yli 1,0 mm leveitä tai betonipinnoissa on vakavaan korroosioon viittaavia ruostealumajälkiä.	C
4	Rakenteessa on pahoja teräskorroosion aiheuttamia lohkeamia. Raudoitustangot ovat osittain tai kokonaan irti betonista ja pahoin ruosteessa. Jännitetyn rakenteen jännepunoksen kohdalla on punoksen suuntainen avoin halkeama tai jännepunoksen korroosio on muutoin havaittavissa.	D

- A. Pääsääntöisesti ei tehdä korjaustoimenpiteitä. (11)
- B. Paikalliset vaurioalueet puhdistetaan vesipiikkaamalla, puhdistetut teräkset korroosionsuojalaastikäsitellään ja vauriot paikataan korjauslaastilla. Laajemmilla alueilla voidaan harkita ruiskubetonoinnin käytön mahdollisuutta. Kiireellisyysluokka on yleensä 12. (11, 102, 105, 108)
- C. Vaurioiden laajuus selvitetään erikoistarkastuksella. Paikalliset vaurioalueet puhdistetaan vesipiikkaamalla, puhdistetut teräkset korroosionsuojalaastikäsitellään ja paikalliset vauriot paikataan korjauslaastilla. Laaja-alaiset vauriot korjataan valamalla. Korjaustoimenpiteiden kiireellisyysluokka on 12. (102, 105)
- D. Tehdään erikoistarkastus ja kantavuustarkastelu. Korjausmenetelmä on yleensä vesipiikkaus ja korjaus valamalla. Rakenteen uusiminen voi olla suositeltavaa. Kiireellisyysluokka on yleensä 11 tai 12. (102, 905)



1



2



3



4

Taulukko K4. Kanavarakenteet, vesivuotojen vaurioluokitus

Vaurio- luokka	Vaurio	Korjaus
1	Halkeaman tai työsauman kohdalla on lievää vesivuotoa.	A
2	Betonirakenteen halkeaman tai työsauman kohdalla on vettä valuva vuoto. Kivirakenteen saumassa on pienellä alueella vesivuoto ja vaurioitumisen ei oleteta etenevän nopeasti. Taustatäytön purkautuminen ei vaikuta todennäköiseltä.	B
3	Rakenteessa on avoin vuotava työ- tai liikuntasäuma tai halkeama, josta voi jo purkautua taustatäyttöä. Vaurion eteneminen ei ole kuitenkaan nopeaa.	C
4	Rakenteessa on avoin vuotava työ- tai liikuntasäuma, josta purkautuu taustatäyttöä.	D

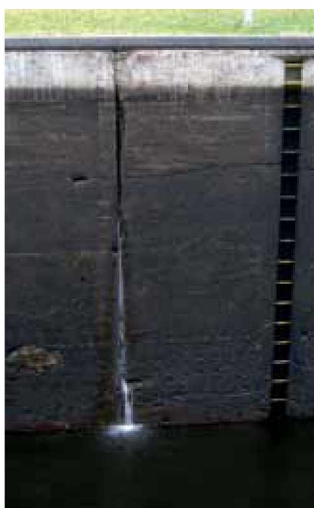
- A. Vaurio korjataan polyuretaani-injektoimalla. Mikäli vaurio sijaitsee rakenteellisesti merkittävässä kohdassa, kiireellisyysluokka on 12, muutoin 13. (11, 110, 402)
- B. Betonirakenteen halkeama injektoidaan polyuretaanilla, kiireellisyysluokka on 11 tai 12. Kivirakenteen sauman ulkopinta pikatulpataan sementtipohjaisella tuotteella, rakenteen sisällä oleva avoin säuma injektoidaan polyuretaanilla. (110, 402)
- C. Avoin jatkuvasti vuotava työsauma suljetaan polyuretaani-injektoimalla, paisuvalla tiivistenauhalla tai sementtipohjaisella pikatulpalla. Liikuntasäuman sulkemiseen käytetään paisuvaa tiivistenauhaa tai joustavaa polyuretaani-injektointia. Tarvittaessa liikuntasäumaa kavennetaan korjauslaasti-paikkaamalla. Ajoittain kuivien saumojen vuotoja, kuten alaporttien alapuolisten kivirakenteiden saumoja, voidaan joissain tapauksissa korjata kivirakenteita uudelleen muuraamalla. Halkeamat polyuretaani-injektoidaan. Kiireellisyysluokka on 11. (110, 402, 407, 608)
- D. Taustatäytöt poistetaan kaivamalla ja vuotavat saumat korjataan valamalla. Lisäksi liikuntasäumoihin asennetaan paisuvat liikuntasäumanauhut. Kiireellisyysluokka on 11. (102)



1



2



3



4

Taulukko K5. Kanavarakenteet, betonin valuvikojen ja lohkeamien vaurioluokitus

Vaurio- luokka	Vaurio	Korjaus
1	Rakenteessa on yksittäisiä pieniä valuvikoja tai lohkeamia rakenteellisesti merkityksettömissä kohdissa.	A
2	Betonin pinta on jäänyt harvaksi tai erottunut tai siinä on runsaasti valuvikoja. Pinnassa ei ole ruosteisuutta eikä raudituksen suuntaisia halkeamia. Rakenteellisesti merkittävässä kohdassa voi olla pieni valuvika tai lohkeama, josta voi näkyä raudituksen pinta, mikäli korrosio ei ole edennyt pintaa syvemmälle.	B
3	Rakenteessa on syvälle ulottuva suurehko lohkeama tai onkalo, jossa näkyy rauditustankoja.	C
4	Rakenteessa on lohkeama tai valuvika, joka vaikuttaa rakenteiden kantavuutta heikentävästi tai aiheuttaa kanavassa liikkuville aluksille vaurioitumisriskejä.	D

- A. Vaurio voidaan paikata korjauslaastilla kanavarakenteiden muiden korjaustöiden yhteydessä, muutoin vauriota ei korjata. (11, 105)
- B. Mikäli vauriosta aiheutuu seurausvaikutuksia, voidaan harkita rakenteen laastipaikkausta tai ruiskubetonointia, kiireellisyysluokka on 12. Mikäli vaurioista johtuvat vakavat seurausvaikutukset ovat epätodennäköisiä, vaurioita ei korjata. (11, 102, 105)
- C. Ruostunut rauditus sekä lohkeaman tai onkalon betonipinta puhdistetaan vesipiikkaamalla, puhdistetut teräkset käsitellään korroosionsuojalaastilla ja vauriot paikataan korjauslaastilla. Laaja-alaiset vauriot korjataan valamalla. Kiireellisyysluokka on 12. (102, 105)
- D. Kantavien rakenteiden kyseessä ollessa tehdään kantavuustarkastelu. Ruostunut rauditus sekä lohkeaman tai onkalon betonipinta puhdistetaan vesipiikkaamalla, puhdistetut teräkset käsitellään korroosionsuojalaastilla ja vauriot valukorjataan. Tarvittaessa rakennetta vahvennetaan. Korjaustoimenpiteiden kiireellisyysluokka on 11. (102)



1



2



3



4

Taulukko K6. Kanavarakenteet, kivirakenteisten tukimuurien vaurioluokitus

Vaurio- luokka	Vaurio	Korjaus
1	Kivirakenteen pinta on rapautunut tai saumaukset ovat paikoin irtoilleet.	A
2	Kivirakenteissa on havaittavissa pieniä siirtymiä tai yksittäisiä kapeita halkeamia, jotka eivät haittaa kanavan liikennöintiä tai vaaranna rakenteen koossapysyvyyttä tai saumaukset ovat irronneet laajalti.	B
3	Kivirakenteissa on halkeamia, lohkeamia tai kiviä on siirtynyt paikoiltaan tai yksittäinen kivi on irronnut. Vauriot voivat edetessään vaarantaa kanavan liikennettä tai rakenteen koossapysyvyyttä.	C
4	Kivien siirtyminen, irtoaminen tai kivirakenteen vakava muodonmuutos vaarantaa kanavan liikennettä tai rakenteen koossapysyvyyttä.	D

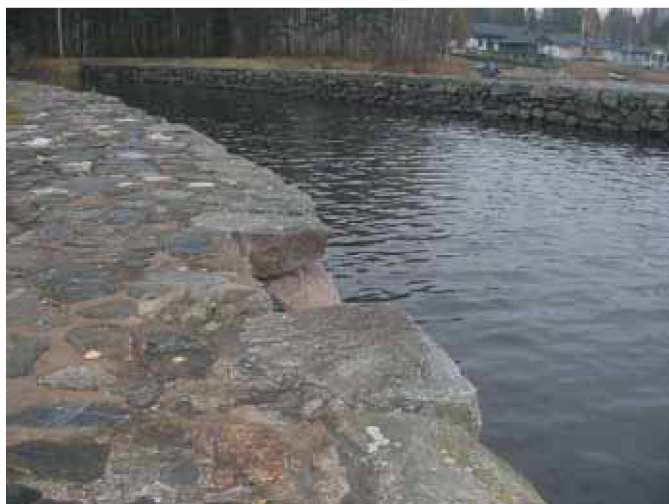
- A. Irronneet saumaukset korjataan sementtilaastilla, kiireellisyysluokka on yleensä 13. Muita vaurioita seurataan tulevissa tarkastuksissa, kiireellisyysluokka on 13. (407, 11)
- B. Saumaukset korjataan sementtilaastilla, sulkupaikkaluokassa I kiireellisyys on yleensä 12 ja sulkupaikkaluokassa II yleensä 13. Siirtymiä seurataan tulevissa tarkastuksissa, kiireellisyysluokka on 13. (407, 11)
- C. Vaurioitumisen aiheuttava syy poistetaan. Kivien halkeamat injektoidaan polymeerillä tai sementillä. Lohjennut osa tai siirtynyt kivi siirretään paikoilleen ja ankkuroidaan liikkumattomaan rakenteeseen. Tarvittaessa käytetään vetotankoja. Saumat injektoidaan sementtilaastilla. Kiireellisyysluokka on yleensä 12. (402, 406, 407)
- D. Tehdään erikoistarkastus. Rakenneosa tai koko rakenne uusitaan tai vahvennetaan betonimanttelilla. Kiireellisyysluokka on 10 tai 11. (404, 405)



1



2



3

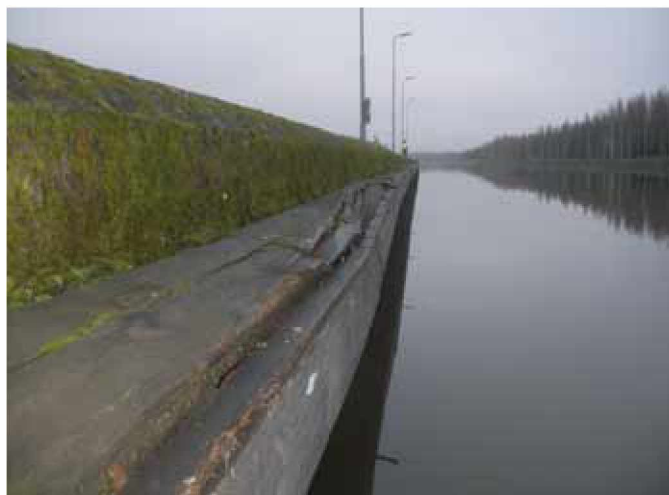


4

Taulukko K7. Kanavarakenteet, törmäyssuojauksen vaurioluokitus

Vaurio- luokka	Vaurio	Korjaus
1	Hankausparru on kulunut, murtunut tai irronnut paikallisesti; toiminnallisesti merkityksettömästi.	A
2	Hankausparruissa on irtoamia, lahoa tai törmäysvaurioita, jotka eivät aiheuta riskejä alusten kylkien vaurioitumiselle, mutta hankausparrujen vauriot ovat laajentumassa.	B
3	Hankausparrujen irtoamat tai lahovauriot saattavat jo aiheuttaa vaurioita alusten kylkiin.	C
4	Hankausparruja on jo irronnut siten, että alusten kyljet ovat vaarassa vaurioitua törmäyksistä betonirakenteisiin tai irronneiden suojaparrujen kiinnityspultteihin.	D

- A. Hankausparru kunnostetaan kiireellisyysluokassa 12 tai 13. (301)
- B. Hankausparrut kunnostetaan kiireellisyysluokassa 11 tai 12. (301)
- C. Hankausparrut kunnostetaan kiireellisyysluokassa 10 tai 11. (301)
- D. Hankausparrut kunnostetaan kiireellisyysluokassa 10. (301)



1



2



3



4

Taulukko K8. Kanavarakenteet, eroosioaurioiden vaurioluokitus

Vaurio-luokka	Vaurio	Korjaus
1	Kanavan luiskissa tai tukimuurien taustatäytöissä on vähäistä painumista tai eroosiota. Vauriot eivät aiheuta haittaa liikenteelle.	A
2	Kanavan luiskissa tai tukimuurien taustatäytöissä on laaja-alaista eroosiota, joka ei kuitenkaan haittaa tai vaaranna liikennettä tai pienet eroosioauriot ovat etenemässä haitallisiksi.	B
3	Kanavan luiskissa tai tukimuurien taustatäytöissä on liikennettä haittaavaa eroosiota tai eroosioauriot voi nopeasti edetä liikennettä haittaaviksi.	C
4	Kanavan luiskissa tai tukimuurin taustatäytöissä on liikennettä tai rakenteiden kantavuutta vaarantavia eroosioaurioita. Tukimuurit ovat painuneet tai kallistuneet siten, että saumat hammastavat liikennettä haittaavasti tai vaurioitumisen epäillään etenevän liikennettä haittaaviksi.	D

- A. Eroosioaurio korjataan kiireellisyysluokassa 12 tai 13, vaurion etenemis- ja seurausvaikutukset huomioiden. (706, 802, 803, 814, 815)
- B. Eroosioaurio korjataan kiireellisyysluokassa 12. (706, 802, 803, 814, 815)
- C. Eroosiosuojausta parannetaan ja mahdollisuuksien mukaan eroosion aiheuttaja poistetaan. Kiireellisyysluokka on 10 tai 11. (102, 802, 803, 814, 815)
- D. Eroosiosuojausta parannetaan ja mahdollisuuksien mukaan eroosion aiheuttaja poistetaan. Tarvittaessa kanavan rakenteita uusitaan tai vahvennetaan. Kiireellisyysluokka on 10 tai 11. Liikennettä rajoitetaan kunnes eroosioaurio saadaan korjatuksi. (102, 902)



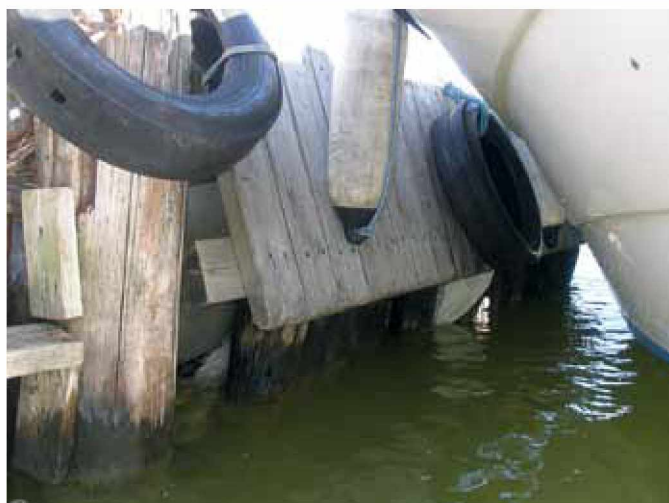
1



2



3



4

4 Rekisteritietojen tarkistus

Yleistarkastuksen yhteydessä Siltarekisterin perustietoja tarkistetaan, virheelliset tiedot korjataan ja puuttuvia tietoja kerätään.

Siltarekisteristä tulostetaan tarkistuksia varten *Rekisteritietojen tarkistus* -raportti, johon havaitut muutokset ja puuttuvat tiedot merkitään selväkielisinä.

Rekisteritiedot tarkistetaan silmämääräisesti. Mittauksia tehdään vain, jos silmämääräisessä tarkastelussa havaitaan selviä poikkeamia tai mittatieto puuttuu. Tarkastaja tekee tarvittavan mittauksen, jos hän pystyy tekemään sen yksin. Muussa tapauksessa hän vain kirjaa huomautuksen mahdollisesta virheestä tai puutteesta ja tilaaja päättää mittauksen tekemisestä erikseen.

Jos rekisteritieto on oikein, merkitään rasti sarakkeeseen *OK*. Silmämääräisen tarkastelun perusteella tehdyt korjaukset ja lisäykset, huomautukset mahdollisista virheistä tai puutteista sekä mittaustulokset kirjataan sarakkeeseen *Korjattu tai puuttuva tieto tai mittaustulos*.

Tarkastaja päivittää Siltarekisteriin ne tiedot, jotka hän pystyy varmuudella määrittämään tai yksin mittaamaan. Päivityksen suorittaminen merkitään rastilla tarkistuslomakkeen sarakkeeseen *Päivitetty*. Muut korjatut ja lisätyt tiedot ilmoitetaan tilaajalle lomakkeilla. Myös puuttuvasta, aiheelliseksi arvioidusta sulkupaikkaryhmän nimestä tiedotetaan tilaajalle lomakkeeseen teyllä huomautuksella.

Rekisteritietojen tarkistuksen yhteydessä tarkistetaan että kanavan sulun alku- ja loppupään koordinaatit on mitattu oikein EUREF-FIN koordinaattijärjestelmässä. Puuttuvat tiedot täydennetään tarkastuksen yhteydessä tehdyillä mittaustuloksilla.

4.1 Luokitustiedot

Kanavan **historiallinen merkittävyys** ilmoitetaan parametrilistan 2 numerokoodilla. Museokanavia ovat vain virallisesti sellaisiksi nimetyt kanavat. Jos kanavalla arvioidaan olevan historiallista arvoa, merkitään koodi 12. Tieto hyödynnetään korjaus- tai muutostöitä suunniteltaessa.

Sulkukanavat luokitellaan käyttötarkoituksen mukaisesti sulkupaikkaluokkiin:

Luokka I, erittäin vaativa:

Syväväylät

Luokka II, vaativa:

Muut väylät

Luokka III

Museokanavat

Ympäristörasitus kuvaa kanavapaikan ilmaston vaikutusta kanavan rakenteiden säilyvyyteen. Se merkitään parametrilistan 3 numerokoodilla.

Meriveden vaikutus -kohtaan merkitään sana *vaikuttaa*, jos kanavan rakenneosia on kosketuksissa meriveteen tai rakenteet ovat alltiina meriveden pärskeille.

4.2 Tehostettu tarkkailu ja käyttörajoitus

Jos sulku on tehostetussa tarkkailussa, raporttilomakkeessa on Liikenneviraston päätökseen perustuva tarkkailun alkamispäivämäärä ja tarkkailun syy.

Jos sulku ei ole tehostetussa tarkkailussa, mutta siinä on vakavia kantavuuteen tai säilyvyyteen vaikuttavia vaurioita, tarkastajan on arvioitava tehostetun tarkkailun tai syvyysrajoituksen tarve. Esitys sulun tehostettuun tarkkailuun asettamisesta tai käyttörajoitustarpeesta tehdään erikseen tilaajalle.

4.3 Sulku poistuu käytöstä

Jos päätös käytöstä poistamisesta on tehty, raporttilomakkeessa on ajankohta vuosilukuna ja poistamisen syy selväkielisenä.

4.4 Tarkastusvälineet

Yleistarkastajan välineiden lisäksi yleistarkastuksessa tarvittavat tarkastus- ja apuvälineet ilmoitetaan parametrilistan 4 numerokoodeilla. Jos tarpeelliseksi havaittu väline ei ole parametrilistassa, se merkitään lomakkeelle sanallisesti. Ehdotus tarkastajan tarpeelliseksi katsomasta parametrilisäyksestä tehdään Siltarekisterin Palautteet-sovelluksella

5 Tietojen käsittely ja tallentaminen

5.1 Tiedottaminen

Tarkastajan on ilmoitettava tilaajalle erikseen seuraavista asioista:

- Liikenneturvallisuutta vaarantavat vauriot välittömästi.
- Kiireellisyysluokan 10 (korjataan heti) toimenpidetarpeet ensi tilassa.
- Pikaisia toimenpiteitä edellyttävät tai muuten tärkeiksi katsotut kommentit ensi tilassa.
- Ulkopuolisten omistamien tai kunnossapitämien rakenteiden tai varusteiden vauriot ja puutteet.
- Esitys tehostettuun tarkkailuun asettamisesta.

5.2 Rekisteritietojen päivitys

Kanavan rakenteiden perustiedot syötetään Siltarekisteriin, kun kanava on valmistunut ja vastaanottotarkastus on tehty. Tiedot syötetään viimeistään valmistumisvuotta seuraavan vuoden tammikuun puoliväliin mennessä. Tietoja täydennetään tarvittaessa rakennustyön takuutarkastuksen jälkeen.

Pääosa Siltarekisterin kunto- ja vauriotiedoista hankitaan yleistarkastuksissa. Tarkastustiedot päivitetään mahdollisimman pian ja viimeistään tarkastusvuoden loppuun mennessä. Tarkemmat väli- ja lopputavoitteet kirjataan sopimuksiin.

Myös erikoistarkastuksessa vauriot kirjataan ja päivitetään Siltarekisteriin yleistarkastuskäytännön mukaisesti. Tutkimustuloksille, mm. betonipeitettä, betonin kloridipitoisuutta ja karbonatisoitumissyvyyttä koskeville tiedoille on Siltarekisterin *Siltatiedot* -sovelluksen *Tarkastus* -osassa oma välilehti, johon tiedot päivitetään.

Korjaustöiden jälkeen vaurio- ja kuntotiedot päivitetään, kun vastaanottotarkastus on tehty.

Vuositarkastuksista ja tehostetusta tarkkailusta tulevia kunto- ja vauriotietoja päivitetään sulun hallinnoinnista vastaavan henkilön harkinnan mukaan.

5.3 Kanavarakenteiden valokuvien nimeäminen

Kanavarakenteiden valokuvat nimetään siltakuvien nimeämisohjetta soveltaen ja tallennetaan Siltarekisterin kuvatietokantaan.

Valokuvien nimeämisohje

Tiedoston nimet ja kuvaluokat

Kuvatiedostot nimetään siten, että nimi on muotoa

p_nnn_vvvvkkpp_nro_xt.jpg missä

p on ELY-keskuksen numerotunnus ilman etunollaa

nnn on rakenteen numero ilman etunollia

vvvvkkpp on kuvauspäivä kahdeksalla numerolla muodossa vuosi, kuukausi, päivä

nro on juokseva numero kyseisestä rakenteesta mainittuna päivänä otetuille kuville

x on kuvaluokkaa ilmaiseva koodi, joka on jokin kirjaimista i, y, d, v, t tai m seuraavasti:

i ilmaikuva

y yleiskuva

d detaljikuva

v vauriokuva

t työkuva

m muu valokuva

t on kuvaluokkakoodista x riippuva kuvaluokkatarkenne, joka määritellään jäljempänä

jpg on kuvatiedoston tyyppi

Esimerkiksi 12_201_19980824_2_v7.jpg on kuva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen (12) sillasta numero 201, kuva on toinen 24.8.1998 otetuista kuvista, kuvassa näkyy kyseisen sillan vaurio numero 7.

Tiedostonimen osien välissä käytetään yhtä alaviivaa. Tiedostotyyppi, kuten jpg esimerkissä, kuitenkin erotetaan pisteellä.

Huomaa, että rakenteen mahdollista sijaintisuuntakoodia (N, E, S, W) ei käytetä tiedostonimessä.

Kuvaluokkien tarkenteet

Kuvatiedostojen nimessä on kuvaluokkaa ilmaiseva osuus ”xt”, missä x on kuvaluokkakoodi (edellä esitetyn mukaisesti) ja t on kuvaluokkakoodista x seuraavasti riippuva tarkenne:

Kuvaluokka Tarkenne

ilmakuva, i ilmakuvan yhteydessä tarkennetta ei käytetä

Esimerkki: 10_1125_20010614_3_i.jpg on Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen sillasta numero 1125 otettu kuva, joka on kolmas 14.6.2001 otetuista kuvista ja kyseessä on ilmakuva.

yleiskuva, y

1	kuvattu rakenteen inventointisuuntaan
2	kuvattu rakenteen inventointisuuntaa vastaan
3	kuvattu vasemmalta rakenteen inventointisuuntaan nähden
4	kuvattu oikealta rakenteen inventointisuuntaan nähden
5	kuva rakenteen alta
9	muu yleiskuva, jonka kuvaussuunta selvästi poikkeaa edellä mainituista tarkenteista 1–4

Esimerkki: 4_1125_19990518_1_y3.jpg on Pirkanmaan ELY-keskuksen sillasta numero 1125 otettu kuva, joka on ensimmäinen 18.5.1999 otetuista kuvista ja kyseessä on sillan vasemmalta puolelta otettu yleiskuva.

detaljikuva, d

kuvassa näkyvän keskeisen rakenneosan numerokoodin ensimmäinen numero:

1	alusrakenne
2	reunapalkkirakenteet
3	muu päällysrakenne (kuin reunapalkki)
4	päällysteet
5	muu pintarakenne (kuin päällyste)
6	kaiteet
7	liikuntasaumalaitteet
8	muut varusteet ja laitteet
9	siltapaikan rakenteet

Esimerkiksi jos kuva esittää pääasiassa laakereita, joiden rakenneosakoodi on 803, niin tiedostonimen loppuosa on _d8.jpg.

Esimerkki: 12_2895_20000615_4_d8.jpg on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen sillasta numero 2895 otettu kuva, joka on neljäs 15.6.2000 otetuista kuvista ja kyseessä on kuva muista varusteista ja laitteista (joihin laakerit luetaan).

vauriokuva, v

vaurion numero Siltarekisterissä. Jos kuvassa näkyy useita vaurioita, tiedostonimeen kirjoitetaan kaikkien vaurioiden numerot käyttäen etuliitettä ”_v”. (Vertaa esimerkkiä jäljempänä.) Esimerkiksi v13 tarkoittaa, että kuva esittää vauriota, joka on tallennettu Siltarekisteriin numerolla 13.

Esimerkki: 12_3006_20000526_4_v13.jpg on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen sillasta numero 3006 otettu kuva, joka on neljäs 26.5.2000 otetuista kuvista ja kyseessä on kuva vauriosta, joka on tallennettu Siltarekisteriin numerolla 13. Jos edellä mainitussa kuvassa näkyy vaurion 13 lisäksi myös vauriot, jotka on tallennettu Siltarekisteriin numeroilla 14 ja 16, tiedosto nimetään seuraavasti:

12_3006_20000526_4_v13_v14_v16.jpg

työkuva, t	1	rakennusaikainen työkuva
	2	korjaus
	3	tarkastus
	4	hoito
	5	purku
	6	koekuormitus
	7	tutkimusnäyte tai näytteenottoaika
	9	muu työkuva

muu valo kuva, m

muun valokuvan yhteydessä tarkennetta ei käytetä.

Esimerkki: 12_3006_20000526_7_m.jpg on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen sillasta numero 3006 otettu kuva, joka on seitsemäs 26.5.2000 otetuista kuvista ja kyseessä on muu valokuva kuin ilma-, yleis-, detalji-, vaurio- tai työkuva.

Rinnakkaiset ohjeet

- /1/ Laituritarkastuskäsikirja. Liikenneviraston ohjeita 2/2010. ISBN 978-952-255-006-04
- /2/ Sillantarkastuskäsikirja. Liikenneviraston ohjeita 26/2013. ISBN 978-952-255-318-8
- /3/ Siltojen erikoistarkastusten laatuvaatimukset. Liikenneviraston ohjeita 1/2010. ISBN 978-952-255-005-7
- /4/ Taitorakenteiden tarkastusohje. Liikenneviraston ohjeita 17/2013. ISBN 978-952-255-274-7
- /5/ Siltojen sukellustarkastusohje. Helsinki. Tiehallinto 2009. TIEH 2000025-v-09.
- /6/ RIL 236-2006, Satamalaitureiden kunnonhallinta.
- /7/ Siltarekisteri 3. Inventointiohje ja käyttäjän opas. (Ohjelmiston sähköinen opastetoiminto). ISBN 951-803-210-6. TIEH 2200024-v-08.

Parametrilistat

1. Tarkastustyyppi		
11	Vastaanottotarkastus	VOT
12	Vuositarkastus	VT
13	Yleistarkastus	YT
14	Laajennettu yleistarkastus	LYT
15	Erikoistarkastus	ET
16	Sukellustarkastus	ST
17	Tehostettu tarkkailu	TT

2. Historiallinen merkittävyys	
11	Ei merkittävä
12	Merkittävä
13	Museosilta

3. Ympäristörasitus	
11	Maaseutu
12	Kaupunki
13	Teollisuus
14	Meri

4. Tarkastusvälineet	
11	Siltakurki
12	Vene
13	Tikkaat
14	Kiikari
15	Valaisin
16	Vaaituskoje
17	Kahluupuku
18	Sukeltaja
19	Henkilönostin
20	Puun kasvukaira

5. Käytöstäpoistamissy	
8	Luokittelematon
11	Loppuun käytetty (Käyttöikä saavutettu)
12	Päällysrakenne uusittu kunnon takia
13	Päällysrakenne uusittu kantavuuden takia
14	Päällysrakenne uusittu kapeuden takia
15	Purettu, tilalle rakennettu uusi silta
16	Purettu, tilalle rakennettu rumpu
17	Purettu (ei mitään tilalle)
18	Tie lakkautettu yleisenä tienä
19	Purettu, tilalle rakennettu uusi laitur
20	Yhteys tai raide purettu

6. Rakenneosa			
100	ALUSRAKENNE	205	Reunamuuri (myös reunapalkin korotus)
101	Peruslaatta		
102	Arkku	300	MUU PÄÄLLYSRAKENNE
103	Antura	301	Kansilaatta
104	Kantamuuri	302	Pääkannattaja, palkki
105	Sivumuuri	303	Pääkannattaja, kaari
106	Etumuuri	304	Pääkannattaja, holvi
107	Tukiseinä	305	Pääkannattaja, kotelo
108	Siipimuuri	306	Pääkannattaja, ristikko
109	Otsamuuri	307	Pääkannattaja, putki
110	Laakeritaso	308	Sekundäärinen pituuskannattaja
111	Laakeripalkki	309	Poikkikannattaja
112	Niska	310	Poikkiside
113	Alusrakenteen reunapalkki	311	Vinoside
114	Ukkopylväs	312	Pyloni
115	Pilarituki	313	Riippuköysi
116	Paalutuki	314	Pidätinköysi
117	Seinämainen tuki	315	Riipputanko
118	Vinotuki	316	Vinoköysi
119	Ankkurointi	317	Päällysrakenteen saumaus
120	Alusrakenteen reunakaista	318	Ruiskubetonoitu kallioseinä
121	Alusrakenteen saumaus	319	Ruiskubetonoitu kalliokatto
122	Hirsiarina	320	Ruiskubetonoitu erillisverhous
123	Kynnysparru	321	Ruiskubetonoitu erillisverhous
124	Tunnelin suuaukkorakenne seinä	322	Asennettu erillisverhousrakenne
125	Tunnelin suuaukkorakenne katto	323	Asennettu erillisverhousrakenne
126	Kasuuni	324	Majakkatorni
127	Kulmatukimuuri	325	Runkoputken yläosa
128	Ponttiseinä	326	Pääkannattaja kaukalopalkki
129	Ponttoni	327	Masto
130	Settiparru	328	Harusvaijeri
131	Ankkurointikettinki	329	Majakan ulkopuolinen taso
132	Ankkurointikumikaapeli	330	Majakan sisäpuolinen taso
133	Ankkuripaino		
134	Ankkurointikiulu	400	PÄÄLLYSTEET
135	Tukimuuri	401	Päällyste
136	Verhomuuri	402	Päällysteen saumaus
137	Kanavan pohjalaatta	403	Raidekiskot
138	Kanavan kynnys	404	Ratapölkkyt
139	Kanavan virtauspalkki	405	Suojakiskotus kiinnityksineen
140	Laakerituki	406	Sillan ja penkereen raja
141	Settiseinän ura	407	Koukkupultti
142	Kanavan kallioseinä	408	Tukikerros
143	Runkoputken alaosa	409	Kiskonliikuntalaite
144	Peruskuopan juotos	410	Puupelkat
145	Merimerkin eroosiosuojaus		
146	Jääkartio	500	MUU PINTARAKENNE
147	Peruspilari	501	Suojakerros
148	Majakan laituritaso	502	Vedeneristys
149	Maatuen uloke	503	Kansilaatan yläpinta
		504	Pintarakenteen saumaus
200	REUNAPALKKIRAKENTEET		
201	Reunapalkki	600	KAITEET
202	Reunakaista	601	Kaidepylväs
203	Reunapalkin liikuntasäily	602	Siltakaiteen johde ja säleet
204	Juurikoroke	603	Tiekaiteen johde

6. Rakenneosa			
604	Suojaverkko tai suojalevy	840	Pumppaamo
605	Tuiskukaide	841	Pesuvesien keräilyallas
606	Melukaide	842	Ovi tai luukku
607	Yläjohteen liikuntajatkos	843	Sulkupuomi
608	Matala sillankaide	844	Paloposti
609	Törmäyssuoja	845	Sadevesikaivo, -viemäri tunnelissa
610	Betonikaide	846	Jätevesikaivo, -viemäri tunnelissa
611	Kaidepylvään kiinnityslevy	847	Tarkastuskaivo tunnelissa
612	Kaidepylvään pulttikiinnitys	848	Laiturin alatasanne
613	Kaiteen kiinnike tai jatkos	849	Laituriportaat
		850	Hengenpelastusvälinesarja
700	LIIKUNTASAUMALAITTEET	851	Pollari
701	Liikuntasaumalaite	852	Fenderi
702	Massaliikuntasauama	853	Reunateräs
703	Tukikaista	854	Puusuojalaite
704	Ponttoniliitos	855	Nosturi
705	Ponttonin liitoskenkä	856	Tasonvaihtolaite
706	Rautatiesillan liikuntasauaman suoj.	857	Rengasfenderi
707	Alus- ja päällysrakenteen välinen vaakasauma	858	Pelastusrengas
		859	Heittoliina
		860	Venehaka
800	MUUT VARUSTEET JA LAITTEET	861	Pelastustikkaat
803	Laakeri	862	Paalun suojakuori
804	Nivel	863	Kolhaisusuoja
805	Syöksytorvi	865	Kulmatukimuuri, varuste
806	Tippuputki, tippureikä	866	Suojalankutus
807	Salaoja	867	Huoltokäytävä (konsoli ja ritilä)
808	Kosketussuoja, meluseinä	868	Pinnoitteet (mm. kaakelit)
809	Reunus sillalla	869	Liikkuva pollari
810	Valaisin	870	Kiinnittymisköysi
811	Kaapelihylly	871	Hätäporras
812	Suojaputki	872	Laivan kiinnityskoukku
813	Liikennemerkki	873	Merimerkin tunnusosa
814	Hoitosilta	874	Linjataulu
815	Hoitosillake	875	Helikopteritaso
816	Tikkaat	876	Valokoju
817	Kulkuaukon ovi	877	Turvakisko
818	Panostila	878	Ikkuna
819	Panoskoukku	879	Nostinpalkki
820	Vedenpoistoputki	880	Valolaitteiden kiinnitysalusta
821	Tarkkailupiste	881	Tutkaheijastin
822	Kontaktitappi	882	Heijastinkalvo
823	Tippulista	883	Merimerkin kaide
824	Laivajohde	884	Merimerkin hoitotaso
825	Uittojohde	885	Laakerikoroke
826	Kiinnike	886	Paineentasausputki
827	Ajoneuvoyhdystunneli		
828	Henkilöyhdystunneli	900	SILTAPAIKAN RAKENTEET
829	Työ- tai huoltotunneli	901	Etuluiska
830	Muu tunneli, kuilu, tekninen tila	902	Keila
831	Poistumistie	903	Tie siltapaikalle
832	Poistumistien valo	904	Tieluiska
833	Hätävalaistus	905	Reunus tiellä
834	Alkusammutuslaite	906	Pintavesikaivo
835	Hätäpuhelin	907	Pintavesiputki
836	Valvontakamera	908	Pintavesikouru
837	Ilmanvaihto- ja savunpoistopuhallin	909	Oja
838	Ilmanvaihtokanava	910	Pengerkaide
839	Generaattori	911	Portaat

6. Rakenneosa	
912	Saumaus
913	Välituen eroosiosuojaus
914	Kivisilmä
915	Portaali
916	Korkeusrajoitin
917	Häikäisysuoja
918	Liikennevalo
919	Kaistaopaste
920	Informaatiotaulu
921	Tekninen rakennus
922	Kallioleikkaus
923	Arkkutihtaali
924	Kasuunitihtaali
925	Pilari-/paalutihtaali
926	Veneluiska
927	Köysivinssi
928	Pengeraallonmurtaja
929	Aallonmurtajaponttoni
930	Jäteastia
931	Maatuen eroosiosuojaus
932	Tausta-alueen eroosiosuojaus
933	Laiturin edustan eroosiosuojaus
934	Laiturikyltti
935	Vesiliikennemerkki
936	Kanavan luiskan louhekeviverhous
937	Kanavan luiskan ladoskiverhous
940	Rata siltapaikalle
941	Suojaverkko (rautatie)
943	Penkereen muuri
944	Elementtien sauma
945	Maadoitus
946	Pengerkaiteen pylväs
949	Huoltokäytävä
952	Ratajohtopylvään kannake
953	Kulkuluiskat
954	Hissi, tukirakenteet
955	Porrasseinät ja -katokset
956	Pengerkaiteen korotusosa
957	Pengerkaiteen suojaverkko
958	Korkea pengerkaide
959	Pengerkaiteen perustus

7. Rakenneosan materiaali		
11	Betoni	B
12	Teräs	T
13	Puu	P
14	Kivi	K
15	Alumiini	AL
16	Bitumi	BI
17	Kumibitumi	KB
18	Kumi	KU
19	Muovi (PVC, PE)	MU
20	Polymeerisementtibetoni	PCC
21	Polymeerikomposiitti	PC
22	Muu polymeeri	PM
23	Asfalttibetoni	AB
24	Valuasfaltti	VA
25	Öljysora	ÖS
26	Turve	TV
27	Nurmi	NU
28	Sora	SR
29	Pehmeä asfalttibetoni	PAB
30	Soratien pintausta	SOP
31	Ruostumaton teräs	RST
32	Hiilikuitu	HIK
33	Polymeerimodifioitu sementtilaasti	PMC
34	Kupari	CU
35	Murskattu kiviaines	MK
36	Sepeli	SE
37	Tiili	TIILI
38	Keraaminen laatta	KER
39	Lasikuitu	LK
40	Lasi	LA

8. Vauriotyyppi		
11	Rapautuminen	m ²
12	Halkeilu	m
13	Ruostuminen	m ²
14	Vesivuoto	m ²
15	Verkkohalkeilu	m ²
16	Purkautuminen	m ²
17	Kuluma	m ²
18	Valuvika	m ²
19	Eroosiovaurio	m ²
20	Deformaatio	m ²
21	Lahoaminen	m ²
22	Hilseily	m ²
23	Kupliminen	m ²
24	Taipuma	mm
25	Murtuma	kpl
26	Lohkeama	m ³
27	Painuma	mm
28	Siirtymä	mm
29	Sortuma	m ³
30	Löystymä	kpl
31	Irtoama	kpl
32	Tukos	kpl
33	Kiertymä	kpl
34	Kokoonpuristuma	mm
35	Puuttuminen	kpl
36	Lommahdus	mm
37	Töhräys	m ²
38	Ulkonäkövirhe	kpl
39	Liian matala	mm
40	Liian lyhyt	m
41	Likaa/kasvustoa	m ²
42	Kunnossapito-ongelmia	kpl
43	Vajaa	mm
44	Liian kapea	mm
45	Väärä sijainti	kpl
46	Väärä rakennetyyppi	kpl

9. Vaurion syy			
100	Ympäristö tai ikääntyminen	400	Eroosio
101	Pakkasvaurio	500	Onnettomuus
102	Kloridien vaikutus	501	Törmäys
103	Karbonatisoituminen	502	Tulva
104	Ilmansaasteet	503	Tulipalo
105	Radan nousu	600	Suunnitteluvirhe
200	Kuormitus	601	Perusratkaisuvirhe
201	Liikennekuorma	602	Detaljisuunnitteluvirhe
202	Jääkuorma	603	Materiaalinvalintavirhe
203	Virtauspaine	604	Suunnitteluohjeiden muutos
204	Maanpaine	700	Rakennusvirhe
205	Tukien liikkeet	701	Työvirhe
206	Lämpöliike	702	Materiaalivirhe
207	Kutistuminen	703	Elementin valmistusvirhe
208	Viruminen	800	Kunnossapitovirhe
209	Routuminen	801	Puhtaanapitovirhe
300	Kuluminen	802	Huoltovirhe
301	Kuluminen / liikenne	803	Kunnossapitokaluston törmäys
302	Kuluminen / jää	900	Ilkivalta
303	Kuluminen / virtaus		

10. Korjaustoimenpide ALV = 0 %		<i>euroa / yksikkö</i>		
		<i>Yksikkö</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
11	Hinnat ilman yhteiskustannuksia			
	Seuranta			
100	Betonirakenteet			
101	Reunapalkin uusiminen	m	400	600
102	Rakenteen korjaaminen valamalla	m ³	700	900
103	Teräs- tai hiilikuitulevyjen liimaaminen	m ²	750	1500
104	Raudoituksen lisääminen	kg	6	10
105	Paikkaus ilman muotteja	m ²	350	450
106	Paikkaus muottien avulla	m ²	350	450
107	Ejektointi	m ²	60	80
108	Betonipinnan ruiskubetonointi	m ²	60	85
109	Betonirakenteen ruiskubetonointi	m ²	75	100
110	Halkeaman injektointi epoksilla	m	80	120
111	Sementti-injektointi	m	50	70
112	Injektointibetonointi	m ³	300	400
113	Halkeaman sulkeminen imeyttämällä	m	12	18
114	Betonipinnan puhdistus	m ²	8	10
115	Betonipinnan pinnoitus	m ²	40	60
116	Betonipinnan impregnointi	m ²	17	25
117	Tartuntaterästen ankkurointi	kpl	20	35
118	Betonirakenteen katodinen suojaus	m ²	200	300
119	Betonin uudelleenalkointi	m ²	60	80
120	Inhibointi	m ²	30	40
121	Kolhaisusuojan jälkiasentaminen	m	1 500	1 500
122	Reunapalkin korottaminen	m ³	620	620
123	Siipimuurin jatkaminen	m ³	620	620
124	Kulmatukimuurin asentaminen	kpl	620	620
200	Teräsrakenteet			
201	Kaiteen uusiminen	m	140	165
202	Teräsosan uusiminen	kg	10	15
203	Teräsputkisillan uusiminen	kg	10	15
204	Teräsosien vahventaminen	m ²	200	250
205	Kaidepylvään juuren kunnostus	kpl	40	65
206	Teräspalkin ylälaipan kunnostus	m	60	80
207	Paikkausmaalauk	m ²	80	120
208	Uusintamaalaus	m ²	45	75
209	Laakerin huoltokäsittely	kpl	120	150
210	Laakerin uusiminen	kpl	400	4000
211	Kuuma- tai ruiskusinkitys	m ²	50	85
212	Teräsputken katodinen suojaus	kpl	12000	17000
213	Laakerin asennon korjaaminen	kpl	300	500
214	Kosketussuojaseinämän teko	m	600	700
215	Johteen uusiminen	m	30	40
216	Kaiteen oikominen	m	50	70
217	Teräsosan oikominen	m	50	70
218	Pengerkaiteen teko tai uusiminen	m	35	45
219	Teräsputken lisäsuojaus	m ²	60	100
220	Teräsputkisillan korjaaminen	m ²	800	1200
221	Huoltokäytäväluokkeen asentaminen	m	250	250
222	Suojaverkon korjaaminen/uusiminen	m	50	50
223	Teräsrakenteen puhdistus	m ²	70	70
224	Kaiteen korotusosan teko	m	30	50
225	Kiinnityksen korjaaminen	kpl	100	500
226	Kiipeilyesteen teko	kpl	1500	2500
227	Teräsputken sujutus	kg	10	15
228	Teräsputken puolipohjaus	kg	10	15

10. Korjaustoimenpide ALV = 0 %		<i>euroa / yksikkö</i>	
		<i>Yksikkö</i>	<i>min max</i>
	<i>Hinnat ilman yhteiskustannuksia</i>		
300	Puurakenteet		
301	Puurakenteen vahventaminen, tukeminen tai kunnostus	m ³	450 550
302	Puukannen uusiminen	m ²	300 370
303	Puukannen vahventaminen teräslevyllä	m ²	140 170
304	Halkeaman injektointi epoksilla	m	70 110
305	Liimapuupalkin pinnoitus	m ²	30 40
306	Puukaiteen korjaaminen	m	25 35
307	Kulutuskankutuksen uusiminen	m ²	180 300
308	Puurakenteen maalaus	m ²	30 50
309	Huoltokankutuksen teko	m ²	150 250
400	Kivirakenteet		
401	Betonin verhoaminen kivellä	m ²	160 200
402	Halkeaman injektointi	m	70 110
403	Kivipinnan puhdistus	m ²	12 15
404	Kivirakenteen manttelointi	m ³	400 600
405	Kivirakenteen uusiminen	m ³	600 900
406	Pulttaus	kpl	30 40
407	Kivirakenteen saumaus	m	12 16
408	Kiviholvin taustan täyttö	m ³	500 800
500	Kuivatuslaitteet		
501	Tippuputken teko päällysrakenteeseen	kpl	80 120
502	Tippureiän teko kaidepylvään juureen	kpl	12 15
503	Sillan reunan varustaminen salaojalla	m	40 50
504	Sillan varustaminen poikittaisella salaojalla	m	40 50
505	Liikuntasauaman ja laakeritason varustaminen vedenjohtolaitteilla	m	70 90
506	Tippuputken jatkaminen	kpl	60 80
507	Syöksytörven teko (yläosa)	kpl	200 250
508	Syöksytörven jatkaminen	m	80 130
509	Pintavesien ohjauslaitteiden teko	m	25 35
510	Luiskan pintavesiputken teko	m	60 70
511	Luiskan pintavesikourun teko	m	30 40
512	Kivisilmän teko	kpl	70 100
513	Pengersalaojan teko	m	25 35
514	Tippuputken avaus	kpl	20 25
515	Tippuputken yläpään tiivistäminen	kpl	40 50
516	Syöksytörven yläpään tiivistäminen	kpl	40 50
517	Varusteen korjaaminen	kpl	40 400
518	Varusteen uusiminen	kpl	60 600
519	Tippulistan kiinnitys	m	8 10
520	Maatuen vedenpoistoputken teko	kpl	300 350
521	Maatuen taustan kuivatuksen korjaaminen	m ³	80 120
522	Pintavesikourun ylläosan korjaus	kpl	200 250
523	Syöksytörven puhdistus	kpl	50 100
524	Kaivon avaus	kpl	100 300
600	Saumarakenteet		
601	Liikuntasauimalaitteen kunnostus	m	120 200
602	Liikuntasauimalaitteen uusiminen	m	600 1200
603	Liikuntasauamanauhan uusiminen	m	120 160
604	Massaliikuntasauaman teko	m	400 500
605	Reunapalkin liikuntasauaman sulkeminen	kpl	400 500
606	Reunapalkin liikuntasauaman tiivistäminen	kpl	100 150
607	Reunapalkin ja päällyst. sauman tiivistäminen	m	17 20
608	Päällysrak.elementtien sauman tiivistäminen	m	17 25
609	Sillan ja penkereen rajan tai muun päällysteen liikuntasauaman kunnostus	m	20 25
610	Tukikaistan korjaaminen	m	150 200
611	Asematunnelin liikuntasauomojen kunnostam	m	1000 1000

10. Korjaustoimenpide ALV = 0 %		<i>euroa / yksikkö</i>		
<i>Hinnat ilman yhteiskustannuksia</i>		<i>Yksikkö</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
700	Vedeneristykset ja päällysteet			
701	Pintarakenteiden uusiminen	m ²	110	150
702	Päällystekerrosten uusiminen	m ²	25	35
703	Kulutuserroksen uusiminen	m ²	18	30
704	Vedeneristyksen paikkaaminen	m ²	200	350
705	Päällysteen halkeaman sulkeminen	m	12	16
706	Päällysteen paikkaaminen, myös urapaikkaus	m ²	40	50
707	Ohutkerrospäällystehalkeaman sulkeminen	m	15	20
708	Ohutkerrospäällysteen paikkaus	m ²	60	90
709	Ohutkerrospäällysteen uusiminen	m ²	60	90
710	Puukannen päällystäminen	m ²	60	80
711	Raidekiinnitysten ja koukkupulttien kiri	kpl	30	30
712	Rautatiesiltojen vesieristyksen korjaus	m ²	600	600
713	Reunatuen (reunakiven teko)	m	60	120
800	Siltaan liittyvien rakenteiden korjaaminen			
801	Verhouksen saumaaminen	m	7	10
802	Kiviheitokeverhouksen teko	m ²	25	35
803	Kiviverhouksen teko	m ²	120	150
804	Betonilaattaverhouksen teko	m ²	50	60
805	Betonikiviverhouksen teko	m ²	50	60
806	Turveverhouksen teko	m ²	25	30
807	Nurmiverhouksen teko	m ²	25	30
808	Molskotti tai sepeliverhouksen teko	m ²	20	25
809	Kenttäkiviverhouksen teko	m ²	30	40
810	Kivikorirakenteiden teko	m ²	100	160
811	Kivikoripatjan teko	m ²	50	80
812	Tukimuurin teko	m ²	100	160
813	Tulopenkereen korjaaminen	m ²	50	150
814	Eroosioaurion korjaaminen	m ²	25	50
815	Pengerrys- ja täyttötöyt	m ³	25	50
816	Uoman perkaus ja kaivutyöt	m ³	25	50
817	Luiskan portaan teko	m	100	150
818	Tulopenkereen päällystäminen	m ²	18	30
819	Pensasverhouksen teko	m ²	40	80
819	Pensasverhouksen teko	m ²	80	40
820	Pelkanvaihto	r-m	1 020	1 020
821	Sepelikerroksen tukeminen/korjaaminen	r-m	1 000	1 000
822	Suojakiskon korjaaminen/lisääminen	m	1 200	1 200
823	Penkereen maavallin poistaminen	m	20	60
824	Kaakeliverhouksen uusiminen	m ²	80	150
825	Ratapölkkyjen uusiminen	r-m	300	500
900	Raskaat toimenpiteet			
901	Sillan leventäminen	m ²	1200	1700
902	Kantavuuden parantaminen	m ²	200	300
903	Liikenneteknisen poikkileikkauksen muuttaminen	m ²	100	150
904	Päällysrakenteen uusiminen	m ²	600	850
905	Sillan uusiminen	m ²	1300	1600
906	Reunamerkin uusiminen	kpl	500000	700000
907	Reunamerkin yläosan uusiminen	kpl	80000	120000
908	Linjataulun uusiminen	kpl	25000	75000

12. Tarkastuskommentti; x = kirjattava vauriona

Hoitoon liittyvät kommentit

	11	Sillan kannella on hiekkaa
	12	Reunapalkkien päällä on hiekkaa
	13	Liikuntasaumoissa on hiekkaa
	14	Syöksytorvien ritilät ovat tukossa
	15	Laakeritasoilla on epäpuhtauksia
x	16	Avonaisia halkeamia päällysteessä
x	17	Purkautumia tai reikiä päällysteessä
x	18	Kaiteissa on naarmuja
x	19	Tippuputket ovat tukossa
x	20	Tippureiät ovat tukossa
	21	Luiskan pintavesikouru on tukossa
	22	Vesi ei ohjaudu pintavesikouruun
	23	Pengerkaiteen alla on vettä pidättävä maavalli
	24	Keilaverhouksen päällä on hiekkaa
x	25	Kynnys sillan ja penkereen rajakohdassa
	26	Kasvillisuus rajoittaa näkemää
	27	Keiloissa kasvaa vesakkoa
	28	Siltapaikka on siistittävä
	29	Putoamisvaara
	101	Sektoriloiston suojalasin uusimistarve
x	102	Päivätunnuksesta on irronnut osia
	103	Lika peittää tunnusväriä
	104	Oven lukitus ja/tai käynti on epäkunnossa
	105	Aurinkopaneli on rikkoutunut
	106	Tuuligeneraattori on rikkoutunut
	107	Linnunpesä merimerkissä
	108	Rikkoutunut akku

Ylläpitoon liittyvät kommentit

	31	Sillalla on liikaa päällystekerroksia
	32	Päällystemateriaali on väärä
x	33	Päällyste puuttuu tulopenkereiltä
	34	Puupelkat ovat kunnossa
	35	Pelkoissa on siirtymistä
x	41	Tippureiät puuttuvat - ovat tarpeen
	42	Laakerien vierintäpinnat on rasvattava
	43	Laakerin asento on virheellinen
	51	Sumupaalut puuttuvat
x	52	Pengerkaiteet ovat liian lyhyet
x	53	Pengerkaiteet ovat liian matalat
	54	Pengerkaiteen päästä puuttuu viiste
x	55	Pengerkaiteet puuttuvat
x	56	Johteiden epäjatkuvuuskohta ukkopylvään kohdalla
	57	Tiekaiteen johde on liian alhaalla
x	58	Korkean sillankaiteen päästä puuttuu viiste
x	59	Väärä kaidetyyppi (kirjataan puutteena)
	60	Kulmateräskaitteet
	61	Alumiinikaiteet
x	71	Pintavesikourut puuttuvat - ovat tarpeen
x	72	Luiskaan on rakennettava portaat
	73	Kuivatus ei toimi sillan alla
	81	Uomassa on puutavarajätteitä
	82	Uoman perkaus on tarpeen

12. Tarkastuskommentti; x = kirjattava vauriona	
	83 Päälysrakenne pönkää maatukeen
	84 Reunapalkki on kallistunut
	85 Reunapalkki on korotettu
	110 Rantautuminen on vaikeaa
x	111 Työtasot puuttuvat
x	112 Tikkaiden turvakisko tai selkäsuojus puuttuu ja nousukorkeus on yli 3 m
x	113 Portaiden askelmia on irronnut
Investointeihin liittyvät kommentit	
	91 Silta on liian kapea
	92 Kevyen liikenteen kaistan tarve on ilmeinen
	93 Tien geometria rajoittaa näkymää
	94 Huoltokäytävä on tarpeellinen

11. Kiireellisyysluokka	
10	Korjataan heti
11	Korjataan 2 vuoden kuluessa
12	Korjataan 4 vuoden kuluessa
13	Korjataan myöhemmin
14	Ei korjata ollenkaan

13. Kuntoluokka	
0	Uuden veroinen
1	Hyvä
2	Välttävä
3	Huono
4	Erittäin huono

14. Vaurioluokka	
1	Lievä
2	Merkittävä
3	Vakava
4	Erittäin vakava

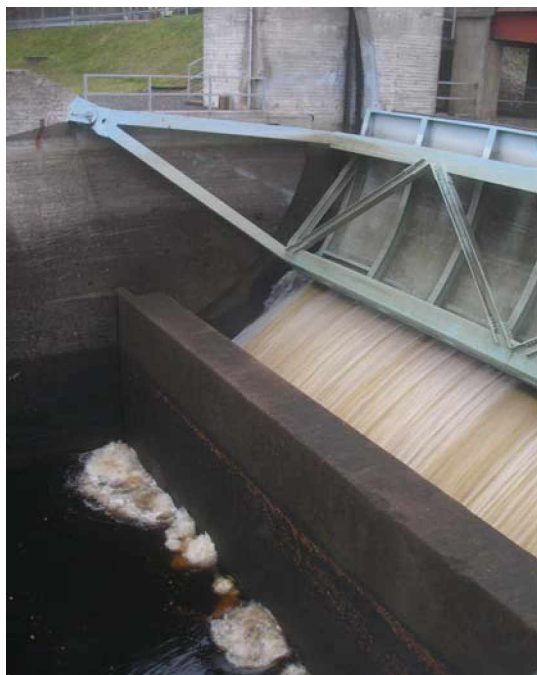
Kanavan rakenneosien nimityksiä



Verhomuurilla (136) tarkoitetaan kallion pintaan kiinni valettua tukimuuria.



Tukimuurit (135) ovat yleensä jäykästi pohjalaattaan tai kanavan alaosan verhomuuriin kiinnitettyjä. Tukimuurien tuentaperiaatteet otetaan huomioon tarkastusarvioita tehtäessä.



Virtauspalkilla (139) vaimennetaan juoksutuksen aiheuttamaa aallokon muodostumista sulkukammiossa, kun vedenpinnan korkeuserot ovat suuret.



Salpausportit tukeutuvat kanavan pohjassa olevaan kynnykseen (138).



Laakerituki (140) vaaka-akseliselle segmenttiportille.



Sektoriportit kääntyvät kanavan sivuilla oleviin porttikomeroihin. Porttikomeroiden seinät kirjataan tukimuureiksi (135) ja katto kansilaataksi (301).



Settiseinän ura (141). Settipadot tuetaan uriin kanavan tyhjennyksen yhteydessä.



Settipatoelementtien siirto on käynnissä.



Kanavan luiskan louhektiviverhous (936).



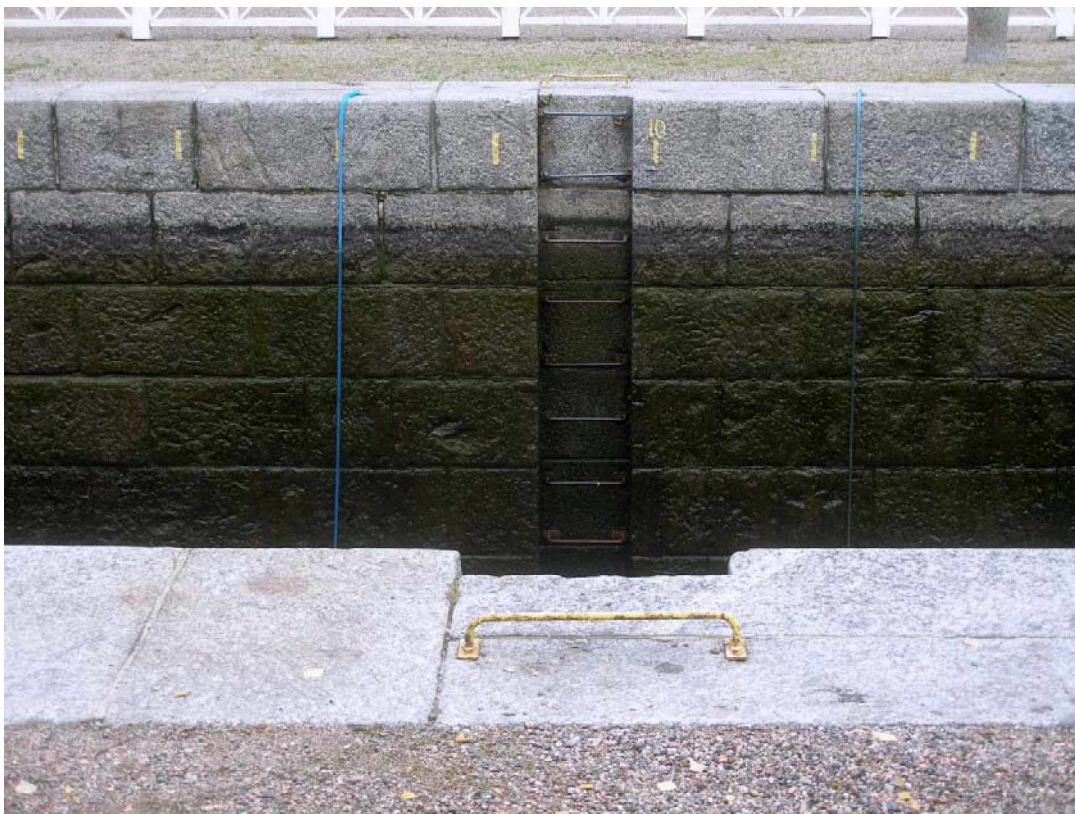
Kanavan luiskan ladoskiviverhous (937).



Laivan kiinnityskoukkuja (872) sulkukammion tukimuurissa.



Liikkuva pollari (869) liikkuu korkeussuunnassa veden nousun ja laskun mukaan. Tukimuurin yläreunassa on reunateräs (853).



Sulkukammion molemmilla puolilla on hätäportaat (871) ja nousukahvat. Kuvassa näkyvät köydet ovat veneilijöille tarkoitettuja kiinnittymisköysiä (870).



Uittojohde (825).

Tarkastuslomakkeet

LIIKENNEVIRASTO

TARKASTUSLOMAKE 1
YLEIS- JA KUNTOTIEDOT

Sillan numero	Sillan nimi	Siltaryhmä
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Päivämäärä	<input type="text"/>	Tarkastajan kuntoarvio	Alusr	Rp	Mpäär	Pääl	Mpinr	Kait	Liiks	Mvar	Sipa	Yk	
Tarkastustyyppi	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Tarkastaja	<input type="text"/>											Lyk	
Organisaatio	<input type="text"/>	Seuraava tarkastus	Tarkastustyyppi									Vuosi	
			<input type="text"/>	<input type="text"/>									<input type="text"/>

Tarkastukseen liittyvät kommentit ja puutteet

:	<input type="text"/>
:	<input type="text"/>
:	<input type="text"/>
:	<input type="text"/>
:	<input type="text"/>
:	<input type="text"/>
:	<input type="text"/>
:	<input type="text"/>
:	<input type="text"/>

Tarkastuskohtainen ehdotus korjaustoimenpiteeksi

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

Edelliset tarkastukset

Päivämäärä	Tyyppi	Tarkastaja	Organisaatio	Alusr	Rp	Mpäär	Pääl	Mpinr	Kait	Liiks	Mvar	Sipa	Yk	Lyk
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sillan numero	Sillan nimi	Siltaryhmä
Päivämäärä	Tarkastustyyppi	Tarkastaja
		Organisaatio

Käänteinen mittaussuunta

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspvm	Korjauksen tila

Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erikt.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspvm	Korjauksen tila

Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erikt.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspvm	Korjauksen tila

Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erikt.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspvm	Korjauksen tila

Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erikt.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e

Vaur.no	Vaurion sijainti	Rakenneosa	Mat.	Vauriotyyppi	Vaurion syy	Korjauspvm	Korjauksen tila

Päivämäärä	Laajuus	Yks.	Vaurioluokka	Kiireellisyys	Vaik.k.	Erikt.	Kuva	Liite	Toimenpide-ehdotus	Laajuus	Yks.	á e

Tarkastukseen liittyvät kommentit

--	--	--

LIIKENNEVIRASTO

**Siltarekisteriraportti
REKISTERITIE TOJEN TARKISTUS 1**

Sillan numero	Sillan nimi	Siltaryhmä
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Päivämäärä	Tarkastustyyppi	Tarkastaja
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Organisaatio
		<input type="text"/>

Tietolaji	Rekisteritieto	OK	Korjattu tai puuttuva tieto tai mittaustulos	Päivitetty
Käyttötarkoitus				
Käyttötarkoitus				
Tieosoite				
Koordinaatit	alku:			
	loppu:			
Risteävän tien numero				
Historiallinen merkittävyys				
Siltapaikkaluokka				
Ympäristörasitus				
Meriveden vaikutus				
Hoitoluokka				
Siltatyyppi				
Jännemitat				
Kannen pituus				
Kokonaispituus				
Vapaa-aukot, väylät				
Alikulkukorkeudet				
Poikkileikkaustiedot	Nro Tyyppi		Leveys	

LIIKENNEVIRASTO

**Siltarekisteriraportti
REKISTERITIE TOJEN TARKISTUS 2**

Sillan numero	Sillan nimi	Siltaryhmä
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Päivämäärä	Tarkastustyyppi	Tarkastaja
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Organisaatio
		<input type="text"/>

Tietolaji	Rekisteritieto	OK	Korjattu tai puuttuva tieto tai mittaustulos	Päivitetty
Hyödyllinen leveys	Min: - Max: -			
Kokonaisleveys				
Silta levennetty	Mitta: Vuosi:			
Rakennekorkeus	Kantava rakenne Pintarakenne			
- aukko				
- tuki				
Sillan vinous				
Välitukien suojaus				
Ajoradan päällyste				
Päällysrak. suojaus				
Kaidetyyppi	Tyyppi Kpl Suojausmenetelmä			
Laakerityyppi	Tyyppi Kpl Suojausmenetelmä			
Liik.saumalaitetyyppi			Kpl:	
Valaisintyyppi	Muu		Kpl:	
Kosketussuojatyyppi			Kpl:	
Tarkastuslaitetyyppi			Kpl:	
Putki- ja kaapelityyppi			Kpl:	

LIIKENNEVIRASTO

**Siltarekisteriraportti
REKISTERITIE TOJEN TARKISTUS 3**

Sillan numero	Sillan nimi	Siltaryhmä
<input type="text"/>	Samsaaren laituri	<input type="text"/>
Päivämäärä	Tarkastustyyppi	Tarkastaja
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Organisaatio
		<input type="text"/>

Tietolaji	Rekisteritieto	OK	Korjattu tai puuttuva tieto tai mittaustulos	Päivitetty
Väylä- ja uittojohde	Kpl:			
Liikennemerkki				
- painorajoitus	/ / -- / -- t			
- ajoneuvoväli				
- nopeusrajoitus				
- korkeusrajoitus				
- väistämisvelvollisuus				
- kapeneva tie				
Tehostettu tarkkailu				
- asetettu				
- syy				
Silta poistuu käytöstä				
- ajankohta				
- poistumisen syy				
Tarvittavat tarkastusvälineet				

