



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		1/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	3
2	Toimivuusvaatimukset.....	3
3	Laadunhallinta	4
3.1	Omistajan laadunvalvonta.....	4
3.2	Palvelun tuottajan laadunhallinta	5
3.3	Asiakaspalaute.....	6
3.4	Valokuvat.....	6
4	Laatuvaatimukset	7
	KORJAUS	7
	10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET	7
	15000 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet.....	7
	15200 Mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet.....	7
	15300 Ruiskubetonirakenteet	7
	17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit.....	7
	17100 Kallioavoleikkaukset	7
	17600 Maanalaiset kalliotilat	7
	20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	7
	21400 Päälysrakenteet	7
	21410 Sidotut päälysrakenteet	7
	21431 Betoniset päälysrakenteet.....	10
	21432 Luonnonkiviset pintarakenteet	10
	21440 Sitomattomat kulutuskerrokset	14
	2200 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset.....	17
	24000 Ratojen päälysrakenteet.....	21
	24200 Raiteet	22
	24230 Vaihteet	25
	ALUEIDENHOITO	29
	HOITOTEHTÄVÄT	29
	6000 Alueiden hoito	29
	6100 Talvihoito	29
	6110 Raitiotien lumenpoisto ja liukkaudentorjuntatyöt	29
	6111 Raitiotien talvihoidon valmistelutyöt	29
	6112 Raitiotien lumen ja sohjon poisto.....	30
	6113 Raitiotien lumen kuormaus ja kuljetus	31
	6114 Liukkauden torjunta	32
	6116 Polanteen ja pinnan tasaus	33
	6117 Pysäkkien ja muiden erityiskohteiden talvihoito.....	34
	6118 Raitiotien rakenteiden talvihoito.....	35
	6119 Hiekoitusmateriaalien poisto ja pölynsidonta.....	36
	6190 Muu talvihoito	37
	6200 Puhtaanapito	38
	6210 Raitiotien harjaus ja roskien poisto	38
	6211 Raitiotien pintojen harjaus ja pesu.....	38
	6212 Raitiotien roskien ja jätteiden poisto	38
	6213 Raitiotien roska- ja jäteastioiden tyhjennys	38
	6220 Puhtaanapidon erityistehtävät	39
	6221 Romujen keräys ja hävitys.....	39



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		2/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

6223 Töhröjen poisto	39
6290 Muut puhtaanapidon tehtävät	40
6300 Rakenteiden, varusteiden ja kalusteiden hoito	40
6310 Rakenteiden hoito	40
6316 Raitioteiden rakenteiden hoito	40
6319 Muiden rakenteiden hoito	42
6320 Varusteiden ja kalusteiden hoito	42
6321 Turvallisuusrakenteiden sekä opastus- ja ohjaujärjestelmien hoito	42
6322 Kalusteiden, varusteiden ja suojien hoito	44
6330 Laitteiden ja muiden erityiskohteiden hoito	45
6331 Laitteiden hoito ja käyttö	45
6332 Muiden erityiskohteiden hoito	46
6400 Kasvillisuuden hoito	47
6420 Nurmikoiden ja istutusten hoito	47
6421 Nurmikoiden hoito	47
6427 Pensaiden hoito	48
6490 muu kasvillisuuden hoito	48
6491 Haitallisten vieraskasvien poisto	48
6494 muu kasvillisuuden hoito	48
6500 Muut erityiset hoito- ja käyttötehtävät	48
6510 Kunto ja turvallisuustarkastukset ja -inventoinnit	48
6511 Raitioteiden kuntotarkastukset ja inventoinnit	48
6512 Raitioteiden turvallisuustarkastukset	49
6513 Raitioteiden muut tarkastukset, kartoitukset ja inventoinnit	49
6590 Muut erityiset tehtävät	49
6591 Tapahtumien ja tilaisuuksien avustustehtävät	49
6593 Muut erityistehtävät	49
JÄRJESTELMIEN HOITO JA KÄYTTÖ	50
7000 Huolto- ja informaatiojärjestelmien hoito ja käyttö	50
7300 Sulanapitojärjestelmät	50
7310 Kaukolämpöverkkoon liitetyt sulanapitojärjestelmät	50
7400 Vaihteenlämmitysjärjestelmät	51
7500 Liikennevalojärjestelmän hoito ja käyttö	51
Liikennevalojärjestelmä ei kuulu teknisten järjestelmien piiriin. Liikennevalojärjestelmät luovutetaan omistajille, jotka vastaavat liikennevalojärjestelmien kunnossapidosta sekä elinkaaresta	51
7515 Liikennevaloetusjärjestelmä	51
7600 Mittaus- ja valvontajärjestelmät	52
7606 Raitioteiden kameravalvontajärjestelmä	52
7607 Tasopyörä- ja akselioikosulkumittausjärjestelmä	52
7700 Opastin- ja turvalaitejärjestelmät	53
7712 Turvalaittein varustettu suunnanvaihtopaikka	53
7713 Manuaalisen vaihteen varustettu suunnanvaihtopaikka	53
7714 Varikon risteuksen vaihteenohjaujärjestelmä	53
7715 Päätepysäkkien vaihteenohjaujärjestelmä	53
7716 Varikon vaihteenohjaujärjestelmä	53
7717 Valvomon ohjaustyöasemat	53
7714 Tunnelin turva ja ohjauslaitteet	54
8000 Muiden järjestelmien hoito ja käyttö	55
8002 Tuotannonohjaujärjestelmä	55
8100 Hulevesijärjestelmien hoito ja käyttö	55
8110 Hulevesijärjestelmien hoito	55



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		3/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

8111 Kaivot ja putkisto.....	55
8120 Hulevesijärjestelmien käyttö.....	56
8122 Toimivuus, kuntotarkastukset ja inventoinnit.....	56
8800 Raitiotien sähkönsyöttöjärjestelmän hoito ja käyttö.....	57
8810 Raitiotien sähkönsyöttöjärjestelmän hoito.....	57
8811 Raitiotien sähkönsyöttöasemat.....	58
8813 Ajojohtimet ja ripustukset.....	69
8813.3 Ajolanka.....	71
8815 Vaihtoehtojärjestelmä.....	81
8900 Tietoliikenneverkko.....	81
8910 Valokuitukaapelit.....	81
8911 Verkkolaitteet.....	81

1 Johdanto

Kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset ovat HKL:n Infra- ja kalustoyksikön (INKA) vaatimukset Infran kunnossapidolle, joilla varmistetaan omaisuudensa hallinnan kannalta tarvittava laatutaso. [Kyseinen dokumentti on laadittu Raide-Jokerin uuden pikaraitiotien laatu- ja vaatimusmäärittelyksi. Pohjadokumenttina on ollut Kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset ovat HKL:n Infra- ja kalustoyksikön \(INKA\) vaatimukset Infran kunnossapidolle.](#) Laatu- ja vaatimusmääritykset on järjestetty kolmeen osakokonaisuuteen:

- Metro
- Raitiotie
- Kiinteistöt

[Raide-Jokerin R](#)aitiotien kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset sisältävät INKA:n yleiset laadunhallintaan liittyvät vaatimukset. Lisäksi Infra 2017 kunnossapitonimikkeistöä on sovellettu raitiotien tehtäväympäristöön sopivaksi, ja tehtävänimikkeille on asetettu nimikekohtaiset laatuvaatimukset.

2 Toimivuusvaatimukset

Rakenteiden korjaukseen liittyvät yleiset toimivuusvaatimukset on esitetty seuraavissa tekstikappaleissa.

Turvallisuus/terveellisyys:

- Rakenteiden kunnossapitotöitä varten tulee hankkia asianmukaiset kaivuluvat ja päällystystyön luvat sekä hoitaa liikennejärjestelyt asianmukaisesti. Asioiden käsittelyä varten on ilmoitusjärjestelmä ” Työskentely kiskoalueella”. Ennalta arvaamattomien ja/tai välitöntä vaaraa aiheuttavien vaurioiden pienimuotoiset kunnostukset tehdään edellä mainitusta poiketen nopeasti, ilman luvanhakua.
- Kunnossapitotöissä tulee ottaa huomioon muun liikenteen turvallinen sujuminen.
- Väylän pinnassa ei saa esiintyä liikenneturvallisuutta vaarantavia yllättäviä heittoja tai haitallisia päällysteen vaurioita.
- Kadun pinnan ja siihen tehtyjen tiemerkintöjen tulee olla tarkoituksensa mukaisessa kunnossa ja niiden valonheijastavuusominaisuuksien oltava riittävät pimeään ajan liikenteen turvaamiseksi.
- Kaduilla ja teillä töitä tekevät henkilöt ovat suorittaneet vaadittavat turvallisuuskurssit (tieturva tai kataturva). Väliaikaiset työntekijät on perehdytetty turvallisuusseikkoihin. Ohjeina seuraavat: Liikenne tietömaalla, pätevyysvaatimukset ja työturvallisuuden perusteet (TIEH)



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		4/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * **		

2200057-09) ja Liikenne tietyömaalla, tienpitoajoneuvot (TIEH 2200007-08). [Raitiotiealueen osalta sähköratajärjestelmän ja raitiotien päällysrakennetta erityisesti vaihteita koskien tulee kunnossapidon henkilökunnalla olla riittävä osaaminen ja pätevyys.](#)

Käytettävyys:

- Raitiotiealueen tulee tarjota käyttötarkoituksensa mukaiselle käytölle turvallinen ja tasainen väylä liikennöintiä varten kaikissa olosuhteissa. Väylän rakenteellisesta kunnosta ei saa aiheutua nopeuden alentumia liikennöintiin.
- Väylän pinnan tulee olla riittävän tasainen sekä pituus- että poikkisuunnassa.
- Yleisten alueiden rakenteiden tulee olla sekä itsessään että liikenne huomioon ottaen riittävän kestävä koko rakenteen suunnitellun käyttöiän.

Viihtyisyys:

- Raitiotiealue ja siihen liittyvien alueiden yleisilmeen tulee olla siisti ja hoidettu.
- Kunnossapitotyön yhteydessä tulee käyttää ajoneuvoja ja laitteita siten, että ympäristöön ei tarpeettomasti leviä haitallista ääriä tai melua. [Pyritään välttämään häiritsevää - Häiritsevää](#) melua aiheuttavia töitä [pyritään välttämään](#) klo 22 ja 07 välisenä aikana. [Ajoneuvot tulee aina jättää siten, että katualue pysyy mahdollisimman esteettömänä.](#)

Menetelmät:

- Raitiotiealueiden tulee olla toimivuudeltaan yhdenmukaisessa kunnossa.
- Kunnossapitotyöt tulee suorittaa siten, että kunnostettavan rakenteen tai sen lähellä olevan muun rakenteen oletettu käyttöikä ei lyhene.
- Uusittavien ja korjattavien rakenteiden tulee olla vähintään samaa tasoa kuin korvattava ja niiden tulee täyttää suunnitelmassa ja laatuvaatimuksissa esitetyt vaatimukset.
- Raitiotiealueen tulee olla kunnossapidettävissä ja hoidettavissa tavanomaisin menetelmin aiheuttamatta merkittävää haittaa liikenteelle ja ympäristölle.
- Rakenteen on mahdollistettava turvalaitteiden huoltaminen ja vaihto sekä väylän ja siihen sijoitettujen rakenteiden, johtojen ja laitteiden käytön edellyttämät hoito- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Kunnossapidossa ja hoidossa käytettävien menetelmien ja materiaalien tulee olla hyväksytyjä, eivätkä ne saa kohtuuttomasti haitata kemiallisesti tai mekaanisesti tien rakenteita, varusteita ja ympäristöä, eivätkä aiheutaa vahinkoa, vaaraa tai kohtuutonta haittaa tienkäyttäjille ja muille osapuolille.

3 Laadunhallinta

Rakenteiden kunnossapidon laadusta huolehditaan seuraavilla menetelmillä:

3.1 Omistajan laadunvalvonta

Omistaja [seuraa valvoo jatkuvasti](#) laatuvaatimusten toteutumista, [normaalina työtehtävänään](#). Pistokokeissa käytetään keveitä mittausmenetelmiä sekä visuaalista arviointia. Laadunalitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan aika- ja paikkatiedoin ja ne käydään [välittömästi](#) läpi tuottajan kanssa.

Visuaalisia kuntoarviointeja tehdään 5-portaiseen luokitteluskaalaan perustuen monissa tuotanto-osissa ja jokaisessa tuotanto-osassa on omat määrittelynsä. Viisiportainen kuntoluokitus rakenteilla ja hoitotehtävissä on seuraava:

5 = erittäin hyvä



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		5/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

- 4 = hyvä
- Rakenteessa/hoidossa ei poikkeavuuksia ja rakenne-/hoitokohde on erinomaisessa kunnossa. Alue on puhtas eikä näkyviä roskia
- 3 = tyydyttävä
- Rakenteessa/hoidossa on pieniä poikkeavuuksia ja rakenne-/hoitokohde on hyvässä kunnossa. Alue on siisti, vähäistä roskaisuutta
- 2 = huono
- Rakenteessa/hoidossa on selvästi näkyviä ja haittaavia poikkeavuuksia, poikkeavuudet haittaavat/estävät lievästi rakenteen toimivuutta ja rakenne-/hoitokohde on selvästi huonossa kunnossa. Alue on roskainen, ja roskaisuutta tai muuta ongelmaa selvästi havaittavissa tai havaittavissa haittaa.
- 1 = erittäin huono
- Rakenteessa/hoidossa on selvästi haittaavia poikkeavuuksia, poikkeavuudet haittaavat/estävät rakenteen toimivuutta, liikennehaittaa ja rakenne-/hoitokohde on huomattavan huonossa kunnossa. Alue on roskainen ja epäsiisti, ja roskaisuutta tai muuta ongelmaa selvästi havaittavissa tai havaittavissa haittaa, joka aiheuttaa toiminta esteitä.

3.2 Palvelun-tuottajan laadunhallinta

Tuottajan laatusuunnitelma ja turvallisuussuunnitelma

Tuottajan tulee osoittaa laatusuunnitelmallaan toimivuusvaatimusten edellyttämät toimintamallit ja tavat sekä kalusto ja laitteet. Turvallisuussuunnitelmassa kerrotaan työn edellyttämä varautuminen liikenne- tai työturvallisuuden yms. hoitamiseen.

Tuottajan työohjekortit

Tuottajan tulee tehdä hoito- ja kunnossapitotehtävistä työohjekortit jossa selostetaan tarkemmin työkohteen työsuorituksen toteuttaminen, koneet, laitteet, arvioidut työsuorituksen kesto, henkilöstö ja työaika ja laadunhallinnan seuranta ja raportointi.

Tuottajan työmaapäiväkirja

Tuottajan tulee pitää työmaapäiväkirjaa, johon kirjataan alueittain töiden aloittamisajat, toimenpiteet ja toimenpideajat.

Tuottajan tarkastukset ja poikkeamaraportointi

Tuottaja on velvollinen raportoimaan omaa ja mahdollisen aliurakoitsijan työtä koskevat **merkittävät** laadun alitukset. Poikkeama voi koskea tehtävän laiminlyöntiä, puutteellista tehtävän suoritusta tai tehtävän laatuajrjestelmästä poikkeavaa toteutusta. Pienemmät poikkeamat ilmoitetaan lyhyesti työmaapäiväkirjassa poikkeamailmoituksena ja suuremmista poikkeamista tehdään erillinen poikkeamaraportti. Poikkeamailmoitus/-raportti sisältää:

- Poikkeaman ajankohdan ja paikan



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		6/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * **		

- Poikkeaman kuvauksen
- Korjaavat toimet
- Poikkeaman kirjaajan nimi
- Poikkeaman syy
- Toimenpiteet poikkeaman toistumisen estämiseksi (vain poikkeamaraportissa)

3.3 Asiakaspalaute

Asiakastyytyväisyys

Omistaja seuraa järjestelmä tasolla asiakkaiden tyytyväisyyden muutoksia. Asiakastyytyväisyyden mahdollisen huonontumiset syyt pyritään selvittämään ja pyritään löytämään korjaavat toimet.

Palautteen antaminen

Helsingin kaupunki antaa mahdollisuuden yleisten alueiden käyttäjille toimittaa aika- ja paikkatiedot sisältäviä valokuvia ja palautteita. Valokuvat, joista laadunvalitus voidaan selkeästi todeta, käydään läpi työmaakokouksissa.

Palautteiden seuranta

Palvelun toimivuutta mitataan asiakaspalveluun tulleiden palautteiden määrällä [kpl/kk]. Tuottajalle välittyvien, selvittämistä ja/tai toimenpiteitä edellyttävien palautteiden käsittelyaikaisten tilastotieto on saatavissa katu- ja puisto-osaston käytössä olevasta asiakaspalvelusovelluksesta. Asioiden käsittelyaikaisten mahdollisten ylittymisten syyt käydään läpi tuottajan kanssa.

Vahingonkorvausvaatimusten seuranta

Palvelun toimivuutta mitataan HKL-liikelaitokselle tulleiden korvaushakemusten määrällä. Tuottajalle välittyvien, selvittämistä ja/tai toimenpiteitä edellyttävien korvaushakemusten määrää ja kohteita seurataan ja niistä pyritään selvittämään ja ratkaisemaan korvaushakemuksen aiheuttama ongelma ja se pyritään ratkaisemaan mahdollisimman nopeasti lisäkorvausvaateiden vähentämiseksi.

3.4 Valokuvat

Valokuvia käytetään sekä omistajan [pistokekeissa-omavalvonnassa](#) että palvelun tuottajan omista tarkastuksissa useiden tuotanto-osien laadun osoittamisen välineenä. Omistajan käyttöön tulevien kuvien osalta käytetään seuraavia periaatteita:

- Kuvat otetaan digitaalisessa muodossa. Kuvaformaatti on *.jpg.
- Kuviin tallennetaan metatietona pituus- ja leveyspiiri EUREF-FIN- tai WGS-koordinaatistossa tai kuvan metatietoihin tallennetaan tarkka osoitetieto. Kamerassa suositellaan olevan ohjelmisto, joka tallentaa paikannustiedot. Tämän myötä kuvat on mahdollista paikantaa kartalle.
- Koordinaattien tulee olla riittävän tarkkoja (esim. 20 metriä) ja/tai kuvan tiedoissa kerrotaan muulla tavoin kohteen sijainti (esim. katuosoite).
- Kuvien tiedostotiedoissa tulee olla alkuperäinen kuvanotto päivä ja -aika.
- Kuvakoon tulee olla vähintään 800 x 600 pikseliä ja enintään 1024 x 768 pikseliä.
- Kuvan tarkkuuden tulee olla riittävä, samoin valaistuksen kuvanottohetkellä.

Joidenkin tuotteiden osalta voidaan vaatia/tarvittaessa otetaan, ennen/jälkeen-kuvat (ennen kunnossapitoa tai hoitoa ja toimenpiteen jälkeen). Tällöin molemmat kuvat tulee ottaa samasta paikasta ja samalla tavalla.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		7/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

4 Laatuvaatimukset

KORJAUS

10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET

15000 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet

15200 Mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet

Mahdollisten kallioipultitusten ja -ankkurointien kunto tulee tarkastaa visuaalisesti 10 vuoden välein. Mahdolliset vauriot merkitään ja dokumentoidaan. Vaurioiden korjaaminen toteutetaan erillissuunnitelmien mukaan.

Kallioverkotukset tulee tarkastaa visuaalisesti vuosittain termisen talven päätyttyä. Mahdolliset vauriot dokumentoidaan. Vaurioiden korjaaminen toteutetaan erillissuunnitelmien mukaan.

15300 Ruiskubetonirakenteet

Tunnelin ruiskubetonipintojen tulee tarkastaa visuaalisesti 5 vuoden välein ja tartunta tarkastetaan koputuskokeilla 10 vuoden välein. Kopustustiheys on 1 koputus / rbm². Irtonaiset alueet merkitään ruiskubetonipintaan ja dokumentoidaan.

Mahdollisten kallioavoleikkausten ruiskubetonipinnat tulee tarkastaa visuaalisesti vuosittain termisen talven päätyttyä mm. pakkasvaurioiden varalta ja ruiskubetonin tartunta tarkastetaan koputuskokeilla vuosittain välein. Kopustustiheys on 1 koputus / rbm². Irtonaiset alueet merkitään ruiskubetonipintaan ja dokumentoidaan.

Vaurioiden korjaaminen toteutetaan erillissuunnitelmien mukaan.

17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

17100 Kallioavoleikkaukset

Kallioavoleikkausten paljaiden kallioipintojen kunto tulee tarkastaa visuaalisesti vuosittain termisen talven päätyttyä mm. pakkasvaurioiden varalta. Samassa yhteydessä kallioipinnat rusnataan. Rusnatulta kallioipinnalta on poistettu kaikki irtonainen kiviaines.

17600 Maanalaiset kalliotilat

Maanalaisten kalliotilojen kalliorakenteiden vesivuotoja tarkkaillaan ja muutokset dokumentoidaan.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		8/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

21400 Päällysrakenteet

21410 Sidotut päällysrakenteet

21411 Asfalttipäällysteiden kunnossapito

Tuotanto-osan kuvaus

Tuotanto-osassa noudatetaan Helsingin Kaupungin kaupunkiympäristö-toimialan kunnossapidon tuotekorttia 1200 rakenteiden kunnossapito/ kortti 1201.1 asfalttipäällysteet seuraavin poikkeuksin.

Lopputuloks on kohteeseen sopivalla menetelmällä paikattu rata-alueen asfalttipäällyste. Paikkaustarve voi johtua erilaisista päällystevaurioista, roudan aiheuttamista heitoista, asfaltin urautumisesta, purkautumisesta tai kaivantojen auneista päällystesaumoihin.

Omistaja ei esitä tuottajalle vuosittaisia päällysteohjelmaa. Tuottaja hyväksyy vuosittaisen päällysteohjelman omistajalla.

Työmenetelmävaatimukset

Sovelutuvat työmenetelmät on kuvattu Kuntaliiton ohjeessa "Alueurakointi 2003" ja Väyläviraston ohjeessa "[Päällysteiden paikkaus \(TIEH 2200009-09\)](#)". Seuraavat maininnat ovat kyseisistä ohjeista ja niitä on osittain täsmennetty. Esteettömyysvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin esteettömyyden tuotevaatimuksissa, dokumentissa "[Kulkupinnat](#)" (24.5.2007).

Paikkaustyöhön ryhdyttäessä korjataan kaikki kohteen rata-alueen poikkileikkauksessa olevat vauriot.

Talviaikaan suoritettavat paikkaukset voidaan tehdä kylmämassalla, jos massan ominaisuudet ja massan toiminta on koettu kestäväksi ja tehokkaaksi. Valuasfaltilla suoritetaan 0,5m² suuremmat asfaltin purkaukset. Valuasfaltin päälle tulee tehdä karkeutus.

Talvella tehdyt väliaikaiset paikkaukset tulee uusien kuumamassalla tai valuasfaltilla seuraavan päällystyskauden aikana.

Massaa ei levitetä sateen aikana eikä alustalle, joka on jäinen tai niin märkä, että sen voidaan katsoa vaikuttavan haitallisesti päällysteen laatuun. Sauman kohdalle ei saa muodostua kourua eikä muuta epätasaisuutta. Sauman kohta puhdistetaan ennen massan levitystä huolellisesti.

Yli 5 cm leveiden halkeamien paikat tulee karkeuttaa tai käyttää sellaista paikkausmateriaalia, jonka pinta jää karkeaksi.

Siltöjen kohtia päällystettäessä tulee ottaa yhteyttä kaupunkiympäristö- toimialan siltavastuuhenkilöihin, erityisesti jos sillan saumalaitteet sisältyvät päällystettävään kohteeseen.

Mikäli vauriokohta aiheuttaa vaaraa liikenteelle ennen korjaamista, merkitään se varoittavin liikennemerkkein ja suojalaittein.

Jos päällysteiden paikkaus liittyy kaivutyöhön, noudatetaan ohjeen "[Kaivutyöt ja tilapäiset liikenne- järjestelyt pääkaupunkiseudulla \(2018\)](#)" mukaisia työmenetelmäohjeita sekä päällysteen laadun ja kunnon alku- ja loppukatselmus käytäntöä. Tilapäisten päällysteiden osalta noudatetaan samaa ohjetta.



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	9/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * **** . .		

Laatuvaatimukset

Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Materiaali	<ul style="list-style-type: none">Asfalttimassan raaka-aineiden (kiviaines, sideaine), päällysteen toiminnallisten ominaisuuksien (kulumiskestävyys, deformaatiokestävyys, vedenkestävyys, pakkasenkestävyys, tiivistettyvyys, sideainepitoisuus ja rakeisuus) osalta vaatimuksena on, että ne täyttävät Asfalttinormien 2018 vaatimukset.Raaka-aineiden ja asfalttimassan ominaisuuksista toimitetaan tilaajalle CE-merkintä/tuoteseloste ja/tai testaustulokset.
Asfaltin pintalämpötila, sekoituslämpötila	<ul style="list-style-type: none">Asfaltin pintalämpötilan ja sekoituslämpötilan osalta vaatimuksena on, että ne täyttävät Asfalttinormien 2018 vaatimukset.
Tasaisuus, tiiviys	<ul style="list-style-type: none">Päällystystyön jälkeen päällystetyn pinnan on oltava tasainen ja tiivis. Vaatimukset ovat Asfalttinormien 2018 mukaiset.Kaivojen kansien osalta päällysteen vaatimuksena ovat dokumentin "InfraRYL 2019 Osa 1 Väylät ja rakenteet" taulukon 21410 vaatimukset.
Työn jälki	<ul style="list-style-type: none">Paikatussa kohdassa ei saa olla lajittumaa, halkeamaa, saumavirhettä tai sideaineen pintaannosua. Pinnan kitkan tulee olla Asfalttinormien 2018 mukainen
Kaltevuus	<ul style="list-style-type: none">Asfalttipinnan kaltevuuden tulee olla suunnitellun mukainen.Sivukaltevuuden poikkeama saa olla enintään Asfalttinormien 2018 mukainen.
Turvallisuus	<ul style="list-style-type: none">Ei sallita vakavia, käyttäjille vaaraa aiheuttavia, väylän käyttämistä estäviä tai väylän toimintaa vaarantavia puutteita. Kaikissa ylläpituokissa tulee välittömästi ryhtyä toimenpiteisiin vaaraa aiheuttavien puutteiden poistamiseksi. Asfalttipäällysteisiin liittyviä vaaraa aiheuttavia puutteita ovat:<ul style="list-style-type: none">Yli 2 senttimetriä suuri pinnan jyrkkä epätasaisuus.Halkaisijaltaan yli 10 cm ja yli 2 cm syvä jyrkkäreunainen reikä.Pituussuuntainen yli 3 cm leveä halkeama.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyminen ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todennustapa	Dokumentti	Poikkeamien hyväksyttävyys
---------------	---------------------------	------------	----------------------------



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		10/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Materiaali (raaka-aineet ja massat)	Palvelun tuottajan selvitys	Tuoteseloste tai CE-merkintä	*		
Työn jälki	Visuaalinen arvio	Pistokoetulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Tasaisuus, kaltevuus ja kitka	Oikolauta käsimitaus, kaltevuusmittaus, kitkamittaus	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Turvallisuus	Visuaalinen arviointi, asiakaspalautteet	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat	*		
Kaivutöihin liittyvä päällystys	Visuaalinen arviointi		*		

21431 Betoniset päällysrakenteet

21432 Luonnonkiviset pintarakenteet

Tuotanto-osassa noudatetaan Helsingin Kaupungin kaupunkiympäristö-toimialan kunnossapidon tuotekorttia 1200 rakenteiden kunnossapito/ kortti 1201.2 kivi- ja laattapäällysteet

Tuotanto-osan kuvaus

Lopputuloksena on kunnostettu kivi- tai -laattapäällyste. Tuotanto-osaan kuuluu päällystemateriaalin paikallisten vaurioiden korjaaminen uudella tai kierrätetyllä materiaalilla sekä tarpeen mukaan tehtävä saumausrakenteiden lisäys. Päällystemateriaali voi olla betonia tai luonnonkiveä. Myös reikäkivet kuuluvat kunnossapidon piiriin.

Lisäksi tehtävään kuuluu nupu- ja noppakivipäällysteiden saumausrakenteiden korjaus ja lisäys tarpeen vaatiessa.

Työmenetelmävaatimukset

Työmenetelmien osalta noudatetaan julkaisun ”InfraRYL Osa 1 Väylät ja rakenteet” ohjeita (kohdat 21431, 21441, 21442, 21443, 21444, 21445). Esteettömyysohjeita ja -vaatimuksia esitetään Helsingin kaupungin esteettömyyden tuotevaatimuksissa, dokumentissa Kulkupinnat (24.5.2007). Lisäksi esteettömyyden vaatimuksia on esitetty SuRaKu-kortissa 4: Opaslaatat. Erityisissä kohteissa käytetään joko huomiolaattoja tai ohjaavia laattoja.

Betonikivi- tai -laattapäällyste tai luonnonkivipäällyste asennetaan vastaavalle pohjalle kuin olemassa oleva kivi- tai laattapäällyste. Kivi- tai laattarivien suoruutta tarkistetaan työn kuluessa ja mahdolliset virheet korjataan jo tekovaiheessa.

Asennus- ja saumahiekan tulee olla kuivaa ja rakeisuuden InfraRYL:in mukainen. Ylimääräinen saumahiekka tulee poistaa pinnalta toimenpiteen jälkeen.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		11/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Mikäli nupu- ja noppakivipäälysteiden saumausaine on kulunut pois niin paljon, että sillä on vaikutusta kiveyksen paikallaan pysymiseen tai kävelyalueilla kulkemisen turvallisuuteen, tulee sauma ainetta lisätä. Saumausmateriaalin tulee olla samaa kuin kohteessa aiemmin käytetty saumausmateriaali.

Erikseen sovitaan aiemmasta päälysteestä poikkeava saumausmateriaali (erityisesti laajempien kokonaisuusien korjaamisessa).

Jos reikäkivipäälysteeseen kuuluu nurmetus, lisätään kasvuturve ja lannoite ohjeen "InfraRYL, Osa 1, Väylät ja rakenteet (kohta 21431)" mukaan.

Jos kivi- tai laattapäälysteiden kunnostus liittyy kaivutyöhön, noudatetaan ohjeen "Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt pääkaupunkiseudulla (1.3.2010)" mukaisia työmenetelmäohjeita sekä päälysteen laadun ja kunnan alku- ja loppukatselmus käytäntöä. Tilapäisten päälysteiden osalta noudatetaan samaa ohjetta.

Laatuvaatimukset

Vaatumuksen aihe	Laatuvaatimukset
Materiaali	<ul style="list-style-type: none">Betonikivien ja -laattojen materiaalien kelpoisuusvaatimukset on kerrottu "Infra RYL, osa 1, Väylät ja rakenteet" -ohjeessa. Kelpoisuus osoitetaan ensisijaisesti CE-merkinnällä, kun asetetut kansalliset vaatimustasot tuotteen käyttökohteessa täytetään.Betonikivien ominaisuudet ovat standardin SFS-EN 1338 vaatimusten mukaisia.Betonilaattojen ominaisuudet ovat standardin SFS-EN1339 vaatimusten mukaisia.Luonnonkivilaattojen tulee olla standardien SFS 7017 ja SFS-EN 1341 mukaisia.
Turvallisuus	<ul style="list-style-type: none">Liikenteelle vaaralliset vauriot tulee joko paikata tai suojata liikenteeltä välittömästi vaurion havaitsemisen jälkeen.Ei sallita käyttäjille vaaraa aiheuttavia, väylän käyttämistä estäviä tai väylän toimintaa vaarantavia puutteita.Jalankulku- ja pysäkkialueiden kulkupintojen tulee olla:<ul style="list-style-type: none">Sellaisessa kunnossa, että liikkuminen on turvallista ja liikenne sujuu ilman kohtuutonta häiriötäNiin ehyitä, ettei niistä aiheudu käyttäjälle loukkaantumis-, kompastumis- tai kaatumisriskiäNiin pitäviä, ettei käyttäjälle aiheudu liukastumisvaaraaNiin kiinteä, ettei rollaattorin rengas uppoa pintaanKäytettävissä ympäri vuoden, jos väylä on käytössä ympärivuotisesti.Kaikissa ylläpitoluokissa tulee välittömästi ryhtyä toimenpiteisiin vaaraa aiheuttavien puutteiden poistamiseksi. Päälysteisiin liittyvä vaaraa aiheuttava puute on yli 2 senttimetriä suuri pinnan jyrkkä epätasaisuus, esimerkiksi irronnut tai puuttuva laatta tai kivi tai pinnasta kohonnut tai painunut laatta.
Tasaisuus, kaltevuus liittyvät pinnat	<ul style="list-style-type: none">Kivi- tai laattapäälysteen asennustyössä noudatetaan ohjeen "Infra RYL, osa 1, väylät ja rakenteet" kelpoisuusvaatimuksia seuraavissa seikoissa:<ul style="list-style-type: none">Vierekkäisten kivien ja laattojen korkeuseroReunatukeen liittyvän pinnan korkeusHulevesi kaivon liittyvän pinnan korkeusAjoradan ja jalkakäytävien kaltevuuspoikkeama (enintään 1 %-yksikköä suunnitelma-asiakirjoissa esitetystä).Paikatun tai korjatun kohdan reuna saa poiketa korkeintaan 3 mm aiemmin tehdyn pinnan tasosta. Reunan tulee siis olla samassa tasossa kuin vanha päälyste tai poiketa korkeintaan 3 mm ko. tasosta.Paikatun kohdan tasaisuus saa poiketa korkeintaan 10 mm oikolaudasta mitattuna.
Sauman leveys, mitat	<ul style="list-style-type: none">Kivi- tai laattapäälysteen sauman leveyden tulee olla ohjeen Infra RYL, osa 1,



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		12/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

	Väylät ja rakenteet” mukainen. <ul style="list-style-type: none">Päällysteiden tulee olla mitoiltaan vastaava kuin kohteessa aiemmin käytetytkivet tai laatat.
Väri, ladontakuvio, eheys, saumausmateriaalin täyttöaste	<ul style="list-style-type: none">Kivi- tai laattapäällysteiden tulee olla väreiltään ja ladontakuvioltaan kuin kohteessa aiemmin käytetyt.Materiaalien pinnat ovat puhtaita, eikä laatoissa saa olla halkeamia.Saumausmateriaalin täyttöasteen tulee olla riittävä.
Kaivutyöhön liittyvä päällystys	<ul style="list-style-type: none">Kaivutöihin liittyvässä kivi- tai laattapäällysteen uusimisessa hoidetaan päällysteen laadunvarmistus lupapäätöksen ja ohjeen ”Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt pääkaupunkiseudulla (1.3.2010)” mukaisesti.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		13/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyminen ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todennustapa	Dokumentti	Poikkeamien hyväksyttävyyden		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaisesti sallitaan	Huomautukset
Materiaali (raaka-aineet ja massat)	Palvelun tuottajan selvitys	Tuoteseloste tai CE- merkintä	*		
Sauman leveys, mitat ja liittyvät pinnat	Mittaus käsimitalla	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	Sallitaan pieniä puutteita saumaleveyksissä ja liittymäpinoissa
Tasaisuus, kaltevuus	Oikolauta, käsimitaus, kaltevuusmittaus	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Turvallisuus	Visuaalinen arviointi, asiakaspalautteet	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat	*		
Väri, ladontakuvio, eheys, samausmateriaalin täyttöaste	visuaalinen arviointi	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat	*		
Kaivutöihin liittyvä päällystys	Visuaalinen arviointi				
Alueellinen kunto	Alueen kuntoarviointi	Kuntoarvio raportti	*		Kuntoluokkaa 1 ei sallita lainkaan.

Mittaukset

Päällysteen korjattujen osuuskien tasaisuus mitataan 3 metrin oikolaudalla. Mittaus tehdään Päällystealan neuvottelukunnan ohjeen "PANK-5102, Päällysteen tasaisuus, oikolauta" mukaisesti. Jos paikkaus koskee laajempaa pinta-alaa, tehdään mittaus valituilta kohteilta 10 m välein. Kansistöjen korkeusasema tarkistetaan tilaajan osoittamista kohteista. Oikolaudan tasosta mitataan suurin poikkeama.

Ajoväylän poikkikaltevuus mitataan kaltevuusmittarilla tai muulla soveltuvalla laitteella.

Mittaustyön turvallisuudesta tulee huolehtia turvallisuusohjeiden mukaisesti.

Mittausten tekijä raportoi tulokset työn tilaajalle.

Alueellinen kuntoarviointi

Kuntoarviointi toteutetaan jalan, pinta-akohteisesti (m²), siten että kuntoarvioija kirjaa puutekohdat (kuntoluokat 1 – 3) ja arvioi niiden pinta-alan.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		14/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Kuntoarvioinnin asteikkona käytetään seuraavaa:

Kuntoluokka 5 (erittäin hyvä). Päällyste on uusi tai muutoin erittäin hyvässä kunnossa, eikä siinä ole vaurioita tai epätasaisuutta. Korjaustarpeita ei ole.

Kuntoluokka 4 (hyvä). Päällyste on normaalisti kulunut, mutta hyvässä kunnossa. Vähäistä epätasaisuutta voi olla. Korjaustarpeita ei ole.

Kuntoluokka 3 (tydyttävä). Päällysteessä on pieniä vaurioita, mutta se on tyydyttävässä kunnossa. Satunnaisia epätasaisia kohtia voi näkyä. Jotkut päällystejaksot voivat vaatia pieniä korjaustoimenpiteitä.

Kuntoluokka 2 (huono). Päällyste sisältää melko paljon vaurioita ja on korjaustarpeessa. Haitallista epätasaisuutta on ajoittain. Korjaustoimia kohdistetaan ensisijaisesti tämän luokan kaduille.

Kuntoluokka 1 (erittäin huono). Päällyste on selkeästi huonokuntoinen. Erilaisia vaurioita ja epätasaisuutta on erittäin paljon ja ne haittaavat päällysteen toimimista rakenteena.

Kuntoarviointitulosten raportoinnissa kuntoluokkien 4 ja 5 pinta-aloja ovat ne alat, joita ei ole kirjattu kuntoarvioinnissa. Kuntoluokkien 4 ja 5 pinta-ala jaetaan raportoinnissa puoliksi.

Pistokoe

Kunnostetun kivi- tai laattapäällysteen laatu voidaan tarkastaa pistokokeella. Pistokokeen kohteiksi valitaan satunnaisotannalla pinta-alan (m²) mukaan erilaisia kivi- tai laattapäällysteiden kunnostuskohteita.

Tarkastetaan seuraavia asioita:

- Mitataan päällystepinnan tasaisuus ja kaltevuus. Mittaukset tehdään edellisessä kappaleessa esitetyillä metodeilla.
- Turvallisuusvaatimusten toteutuminen mittaamalla/visuaalisesti.
- Paikkaustyön laadun tarkastamisessa käytetään myös visuaalista arviointia yhdessä mittauksen kanssa. Visuaalisesti arvioidaan laadun täyttyminen seuraavilta osin:
 - Kivi- tai laattapäällysteen väri
 - Ladontakuvio
 - Eheys

Laadun alitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan. Pistokokeen tekee omistaja (tai omistajan valtuuttama henkilö) ja tarvittaessa mukana on myös palvelun tuottajan edustaja. Yksittäisten kunnostuskohteiden lievien ja vakavien puutteiden määritelmä pistokoetta varten: Sallitaan satunnaisia lieviä puutteita. Esimerkkejä lievästä puutteesta:

- Saumaleveydet poikkeavat alle 50 % laatuvaatimuksista. Kiveyksen saumaleveyksien vaihtelu havaittavissa.
- Saumamateriaalia puuttuu paikoitellen, mutta haitta on vain esteettinen.
- Vähäinen paikallinen tasaisuuspuute.
- Lievä päällysteen värivirhe.

Ei sallita vakavia puutteita. Esimerkkejä vakavasta puutteesta:

- Kiveyksen tasaisuudessa kompastumisvaaraa aiheuttavia epätasaisuuksia. Kiveysten saumaleveydet poikkeavat 50 % tai enemmän laatuvaatimuksista.
- Päällysteen väärä tyyppi tai väri.
- Saumasuurmateriaalin täyttöaste niin matala, että on riski kiveysten purkautumiseen



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		15/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

ja kävelyturvallisuuden vaarantumiseen.

- o Väylällä on selkeä turvallisuuspuute, esim. 3 cm syvä ja 15 cm leveä jyrkkäreunainen reikä.

Pistokokeen tulokset esitetään raporttimuodossa. Laadun alitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan.

21440 Sitomattomat kulutuskerrokset

21440.1 Sora tai murske-alueiden korjaus

Tuotanto-osassa noudatetaan Helsingin Kaupungin kaupunkiympäristö-toimialan kunnossapidon tuotekorttia 1200 rakenteiden kunnossapito/ kortti 1202.1 Sorapinta

Tuotanto-osan kuvaus

Sorapinnan kunnossapitoon kuuluu murskeen ja sidemaan lisääminen väylän kulutuskerrokseen (sorastus). Lopputulos on raitiotiealue, jonka kulutuskerros on riittävä ja laadultaan oikea. Työhön kuuluu rankkasateen tms. vaikutuksesta syntyneiden syvempien reikien ja urien paikkaus, kulutuskerrosmateriaalin levitys ja kulutuskerroksen muotoilu sekä avustavat työt, kuten reunapalteen muokkaaminen ja poisto.

Työmenetelmävaatimukset

Sorastus tehdään sellaisiin kohtiin, joissa kulutuskerroksen kuluminen on ollut normaalia suurempaa, pinta on kelirikon tai olosuhteiden takia pehmennyt tai kohtiin, joissa kulutuskerrosta ei voida kunnostaa lanaamalla tai höyläämällä liian ohuen kulutuskerroksen takia.

Ennen tehtävää sorastusta tien pinta höylätään oikeaan muotoon (sivukaltevuus riittävä) ja höyläyksen yhteydessä syntyneet reunapalteen poistetaan. Sora levitetään koko tien leveydelle ja työ viimeistellään lanalla tai tiehöylällä ja tiivistetään tarvittaessa jyrällä tai vastaavalla menetelmällä.

Raitiotiealueella käytetään 0-16 mm murskattua kiviainesta. Kaikilla väylillä käytetään vähintään 40 mm sorastuskerrosta.

Laatuvaatimukset

Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Materiaali	<ul style="list-style-type: none">• Kiviaineksen tulee olla ohjeiden mukaista. Kulutuskerrosmateriaalin rakeisuus- ja laatuvaatimukset on esitetty Tiehallinnon (Liikennevirasto) ohjeessa "Sora- teiden hoito ja kunnostus (TIEL 2230013 / 95)" luvussa 5.3. Kulutuskerrokseen lisättävän materiaalin on oltava murskattua.• Väriin osalta sallitaan poikkeamia sovitun mukaisesti.
Työn jälki, tasaisuus	<ul style="list-style-type: none">• Veden valumista estäviä reunavalleja ei saa jäädä.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		16/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

	<ul style="list-style-type: none">Sorastetun pinnan on oltava tasainen.
Kulutuskerrospaksuus	<ul style="list-style-type: none">Välittömästi sorastuksen jälkeen kulutuskerrospaksuuden tulee olla alueella vähintään 40mm
Sivukaltevuus	<ul style="list-style-type: none">Sivukaltevuuden tulee olla riittävä (suorilla osuuksilla 1%). Sivukaltevuus ei saa poiketa tavoitearvosta 0,5%
Turvallisuus	<ul style="list-style-type: none">Liikenteelle vaaralliset vauriot tulee joko paikata tai suojata liikenteeltä välittömästi vaurion havaitsemisen jälkeen.Ei sallita käyttäjille vaaraa aiheuttavia, väylän käyttämistä estäviä tai väylän toimintaa vaarantavia puutteita.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyyden ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todennustapa	Dokumentti	Poikkeamien hyväksyttävyyden		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Materiaali (raaka-aineet ja massat)	Palvelun tuottajan selvitys	Tuoteseloste tai CE-merkintä	*		Värin osalta sallitaan poikkeamia sovittu mukaisesti
Työn jälki, tasaisuus	Visuaalinen arviointi	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	Ei sallita käyttäjille vaaraa aiheuttavia, väylän käyttämistä estäviä tai väylän toimintaa vaarantavia puutteita.
Sivukaltevuus, kulutuskerroksen paksuus	Kaltevuusmittari, mittaus käsimittalaitteilla	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	Sallitut poikkeamat: kaltevuus 0,5%, paksuus 15mm
Turvallisuus	Visuaalinen arviointi, asiakaspalautteet	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat	*		

Sivukaltevuus, sorastuksen paksuus, reunavallit



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		17/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Sivukaltevuus mitataan kaltevuusmittarilla. Sorastuksen paksuus mitataan käsimitalla halutuista kohdista. Tällöin sorastuskerrosta joudutaan purkamaan lapiolla mittauskohdasta.

Reunavallit arvioidaan visuaalisesti.

Alueellinen kuntoarviointi

Sorakatu- ja teiden tasaisuus arvioidaan visuaalisena tarkastuksena Väyläviraston ohjeen ”Sorateiden kulutuskerroksen kuntoluokitus (TIEL 2233921-93)” mukaan. Tarkastus voidaan tehdä samalla kertaa pölyävyyden tarkastuksen kanssa.

Kuntoarviointi toteutetaan sorapintaisilla raitiotiealueilla henkilöautolla tehtävänä jatkuvana metrimääräisenä arviontina.

Sorapinnan tasaisuutta arvioidaan tarkasteluasteikolla 1-5 ja asteikkona käytetään seuraavaa:

Kuntoluokka 5 (erittäin hyvä). Alueen pinta on säilyttänyt muotonsa ja on hyvin tasainen ja kiinteä. Pinnan mahdollinen epätasaisuus ei vaikuta ajomukavuuteen.

Kuntoluokka 4 (hyvä). Alueen pinta on yleensä säilyttänyt muotonsa ja on tasainen ja kiinteä. Muutamia pieniä erillisiä kuoppia voi siellä täällä esiintyä.

Kuntoluokka 3 (tydyttävä). Kadun pinta on yleensä säilyttänyt muotonsa, on suurimmaksi osaksi tasainen ja kiinteä. Pienenhököjä kuoppia ja muuta epätasaisuutta voi olla paikoitellen.

Kuntoluokka 2 (huono). Kadun poikkileikkausmuoto on jonkin verran voinut muuttua. Alueen pinnassa on jonkin verran ”Pyykkilautaa”. Paikoin voi olla varoitusmerkein osoitettavia painumia tai kohoutumia.

Kuntoluokka 1 (erittäin huono). Kadun poikkileikkausmuoto on useista kohdista muuttunut. Pinta on epätasainen kuoppien, ”Pyykkilaudan” ja purkautumisen vuoksi. Tiellä on painumia ja kohoumia, joita ei voida väistää.

Kuntoarvioinnin yhteydessä otetaan kohteista paikkaan sidottuja valokuvia.

Pistokoe

Kunnostetun sorastuksen laatu voidaan tarkastaa pistokokeella. Pistokokeen kohteet valitaan satunnaisotannalla kunnostuskohteista väylän pituuden (m) mukaan. Tarkastetaan:

- Mittaamalla sorastuksen paksuus ja sivukaltevuus.
- Visuaalisesti arvioidaan materiaali, reunavallit ja työn jälki.

Selkeät puutekohdat ja niiden paaluväli merkitään ylös ja puutteista otetaan paikkaan sidottu valokuva.

Pistokokeen tekee omistajan edustaja tai hänen valtuuttama henkilö ja tarvittaessa mukana on myös palvelun tuottajan edustaja.

Yksittäisten sorastuskohteiden lievien ja vakavien puutteiden määritelmä pistokoetta varten:

- Sallitaan satunnaisia lieviä puutteita. Esimerkkejä lievistä puutteista:
 - Sorastetun kohteen kaltevuus poikkeaa ympäröivästä muusta kaltevuustasosta silmin havaittavasti, mutta siitä ei aiheudu kuivatukselle tai liikenneturvallisuudelle haittaa.
 - Lieviä painanteita, joilla ei ole vaikutusta liikenneturvallisuuteen tai kuivatuksen toimintaan.
- Ei sallita vakavia puutteita. Esimerkkejä vakavasta puutteesta:
 - Sorastuksesta aiheutuu kadun kuivatukseen vaikuttavia haittoja, esim. lätäköitymistä tai veden virtauksen estymistä.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		18/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

- o Liikenneturvallisuuteen vaikuttavaa tiivistämättömyyttä tai kaltevuusmuutosta.
- o Laajempia kohtia, joissa sorastus on <40 mm alempana kiinteitä rakenteita (esim. kisko)

2200 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

22110 Reunatuet

Tuotanto-osassa noudatetaan Helsingin Kaupungin kaupunkiympäristö-toimialan kunnossapidon tuotekorttia 1200 rakenteiden kunnossapito/ kortti 1203 Reunatuet. Tässä lisätty kuuluvaksi myös pysäkkien reunatuet.

Tuotanto-osan kuvaus

Lopputuloks on uusittu tai korjattu reunatuki, jonka materiaali on tyypillisimmin graniittia tai betonia. Reunatuikiin kuuluvat myös raitiotie pysäkkien reunatuet sekä nurmialueiden betoniset, metalliset ja muoviset reunatuet. Kunnossapitotehtävään kuuluu reunatuen materiaalipuutteiden korjaaminen tai reunatuen oikaisu, tai muuttaminen muulla tavoin oikeaan asentoon.

Kunnossapitooon ei kuulu peruskorjaus, jossa reunatuen materiaali, sijainti muuttuu tai kohde on osa suurempaa investointia.

Tuotanto-osaan tilattavat lisätyöt

- Erikseen omistajan tilaamat laajat, peruskorjattavat kohteet.

Työmenetelmävaatimukset

Työmenetelmien osalta noudatetaan julkaisun "InfraRYL 2019Osa 1 Väylät ja rakenteet" ohjeita (kohdat 22110, 22111, 221121, 221122, 221123). Lisäksi suojatien reunatukien esteettömyyden osalta noudatetaan ohjetta "SuRaKu-ohjekortti 01: Suoja-tien reunatuki, 6.2.2008" ja suojatien keskikorokkeen osalta ohjetta " SuRaKu-ohjekortti 16: Suojatien keskikoroke, 6.2.2008".

Reunatuet korjataan suojateiden osalta katualueita koskevien tyyppiirustusten mukaisiksi. Raitiotiepysäkkien reunatuet korjataan tyyppiirustusten mukaisesti.

Reunatukina käytetään upotettavia luonnonreunakiviä tai upotettavia, liimattavia tai naulattavia betonireunatukia. Sekä luonnonkivisten että betonisten reunatukien uusimisessa käytetään mitoiltaan, väritään, pintakäsittelyltään ja laadultaan mahdollisimman samankaltaisia kiviä kuin kohteessa aiemmin käytetyssä reunatuessa.

Mikäli reunatuen mitat, väri tai kivilaatu vaihtelee, käytetään erikseen sovittavaa alueen yhtenäistä kivimateriaalia.

Liimattavan reunatuen pienissä epätasaisuuden korjauksissa käytetään kivien toimittajan suosittelemaa liimaa tai liimanauhaa.

Liimattava tai upotettava reunatuki voidaan korvata liukuvalettavalla reunatuella. Valaminen voidaan tehdä osittain entisen reunatuen päälle. Reunatuilla on tarvittaessa saatava aikaan yhtenäinen kaareva tai kulman sisältävä reunalinja. Reunatuet tehdään suunnitelma-asiakirjoissa osoitetuille osuuksille ja korokkeille käyttäen suunnitelma-asiakirjoissa osoitettua reunatukea. Valettavan reunatuen lujuuden tulee olla K45 ja rasisuusluokka valitaan paikan mukaan, kuitenkin siten että rasisuusluokka on yleisesti XF2. Valettavassa reunatuessa tulee olla rauditus. Tartuntojen käyttö sovitaan erikseen ennen toimenpiteen tekemistä.

Reunatukien etureunan asennuskorkeus mitattuna päällysteen pinnasta osoitetaan suunnitelma- asiakirjoissa tai valitaan teknisten vaatimusten mukaisesti. Reunatukien valinnassa, suunnittelussa ja asennuksessa tulee tarvittaessa ottaa huomioon kadun tai alueen uudelleenpäällystäminen (varautuminen lisäkerroksiin).



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	19/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * **		

Kun risteävillä väylillä käytetään erilaisia reunatukia, sijoitetaan tukityyppien raja korkealuokkaisemman väylän suuntaisen suojatien kohdalle lähinnä risteystä olevaan suojatien reunaan. Ellei risteyksessä ole suojatietä, käytetään liittymäkaarteissa korkealuokkaisemman väylän reunatukityyppejä.

Laatuvaatimukset

Vaatumuksen aihe	Laatuvaatimukset
Materiaali	<ul style="list-style-type: none">Reunatukimateriaalin tulee olla vastaavaa kuin kohteen olemassa oleva reuna- tukimateriaali.Luonnonkivestä valmistettujen reunatukien tulee kestää ilmastolliset rasitukset, kadun hoidossa käytettävien aineiden (lähinnä suolan) vaikutukset ja olla vastustuskykyisiä eroosiota ja routavaurioita vastaan. Kivipintaisten reunatukien tulee kestää myös liikenteestä ja kadunhoidosta aiheutuvat rasitukset (lumenauraus) sekä raskaiden ajoneuvojen törmäykset.Reunatukimateriaalien kelpoisuus osoitetaan CE-merkinnällä.Valettavan reunatuen betonin valmistukseen käytettävän sementin tulee ollaCE-merkittyä ja täyttää sementtistandardin SFS-EN 197-1 vaatimukset.
Turvallisuus	<ul style="list-style-type: none">Rikkoontuneet ja irronneet reunakivet tulee korjata tai suojata mahdollisimman nopeasti vaurion havaitsemisesta.Näkyvällä paikalla sijaitsevat tai käyttöä haittaavat kohteet tulee pyrkiä korjaamaan mahdollisimman nopeasti.Ei sallita käyttäjille vaaraa aiheuttavia, väylän käyttämistä estäviä tai väylän toimintaa vaarantavia puutteita.
Vauriot, ulkonäkö ja poikkeamat	Väyläkohtaiset vaatimukset (ohjeena visuaaliselle tarkastukselle): <ul style="list-style-type: none">Raitiotien pysäkki ja kevyen liikenteen käytössä olevien väylien/alueiden reunakivien tulee olla ulkonäöltään siistejä ja ehjiä.Raitiotien alueen reunakivillä sallitaan kohtalaisesti ulkonäköä haittaavia vaurioita. Korjaus tehdään yleensä vain silloin, kun vauriot haittaavat käyttöä. Reunakiven vaurio haittaa käyttöä esimerkiksi, kun lumiaura ottaa kiinni reunakiveen tai reunakiven asento haittaa muuta liikennettä.Uusitussa reunatukilinjassa ei saa olla oleellisia poikkeamia muuhun reunatukilinjaan (mm. sijainti, näkyvä, suuruus, kaarevuus).Suojateiden reunatukien olemassa olevien pintakuvioiden ja värikontrastien tulee säilyä tunnistettavina.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		20/87
LIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

	<ul style="list-style-type: none">• Esteettömyyden erikoistasolla noudatetaan suojateiden reunatukien osalta seuraavia kunnossapitovaatimuksia:<ul style="list-style-type: none">○ Ohjaus/varoituskuvion tunnistettavuus○ Olemassa olevan värikontrastin säilyminen tunnistettavana○ Reunakiven korkeuden säilyminen muuttumattomana○ Luiskareunatuen portaattomuuden säilyminen muuttumattomana○ Lätäköitymisen estäminen
Mitat	<ul style="list-style-type: none">• Reunatukilinjassa sallitaan vaakasuunnassa enintään 50 mm:n ja pystysuunnassa enintään 20 mm:n poikkeama (InfraRYL 2019Osa 1 Väylät ja rakenteet).• Pysäkkikorokkeiden reunatukilinjassa sallitaan vaakasuunnassa enintään 20 mm:n ja pystysuunnassa enintään 10 mm:n poikkeama• Madalletun reunatuen asennuksessa sallitaan korkeusasemassa enintään 10 mm:n poikkeama korkeusasemasta alaspäin (InfraRYL 2019Osa 1 Väylät ja rakenteet).
Kaivutyöhön liittyvä päällystys	<ul style="list-style-type: none">• Kaivutöihin liittyvässä kivi- tai laattapäällysteen uusimisessa hoidetaan päällysteen laadunvarmistus lupapäätöksen ja ohjeen "Kaivutyöt ja tilapäiset liikenne- järjestelyt pääkaupunkiseudulla" mukaisesti.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		21/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todennustapa	Dokumentti	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Materiaali)	Palvelun tuottajan selvitys	Tuoteseloste tai CE-merkintä	*		
Vauriot, ulkonäkö, poikkeamat	Visuaalinen arviointi	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Mitat	Mittaus käsimittalaitteilla	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Turvallisuus	visuaalinen arviointi, asiakaspalautteet	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat	*		

Mittaukset

Mittauksia tekee palvelun tuottaja omana tarkastuksena sekä omistaja pistokokeina.

Vaaka sijainnin ja korkeusaseman mittaukset tehdään mittanauhan ja 3 metrin oikolaudan avulla.

Vaakaasuuntaisella asemalla selvitetään reunakivilinjan suoruus. Mittaus tehdään seuraavalla tavalla:

- Reunatuokiinjasta mitataan oikolaudan ja mittanauhan avulla 9 m jaksoja 20 m välein (= kolme oikolaudan pituutta).
- Jokaisesta oikolaudan asemasta mitataan reunatuen korkeusasema molemmista päistä, jolloin saadaan korkeuden poikkeama kyseisellä kohdalla sekä suurin vaaka suunnan poikkeama.

Laadun alitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan. Mittaaja raportoi tulokset omistajalle.

Alueellinen kuntoarviointi

Raitiotiealueen reunassa olevien reunatukien kunto arvioidaan edellä mainitulla tavalla tarkasteluasteikolla 1-5 siten, että tiedot tallennetaan aluekohtaiseen datatiedostoon (alueen eri puolten reunatuet kuntoarvioidaan samalla kertaa).

Asteikkona käytetään seuraavaa:

Kuntoluokka 5 (erittäin hyvä). Reunatuessa ei ole lainkaan materiaali puutteita. Tuki on oikeassa kaltevuudessa ja korkeusasemassa.

Kuntoluokka 4 (hyvä). Reunatuessa ei ole lainkaan materiaali puutteita. Tuen kaltevuudessa on vähäisiä muutoksia, mutta korkeusasema on oikea. Puutteet ovat luonteeltaan visuaalisia.

Kuntoluokka 3 (tydyttävä). Reunatuessa on pieniä materiaali puutteita, esimerkiksi naarmuja ja pieniä paloja kulmista on irronnut. Tuen kaltevuudessa ja korkeusasemassa on vähäisiä muutoksia.

Kuntoluokka 2 (huono). Reunatuessa on selkeitä materiaali puutteita. Tuesta puuttuu suuria paloja tai tuen sijainti on muuttunut. Tuen kaltevuudessa ja korkeusasemassa on selkeitä muutoksia.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		22/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Kuntoluokka 1 (erittäin huono). Reunatuessa on jatkuvia materiaalipuutteita, kuten puuttuvia osia. Sijainti, kaltevuus tai korkeusasema on muuttunut oleellisesti. Reunatuki ei enää täytä tehtävänsä.

Kuntoarvioinnin tekijä raportoi tulokset.

Pistokoe

Kunnostetun reunatuen laatu voidaan tarkastaa pistokokeella. Pistokokeen kohteet valitaan satunnaisotannalla kunnostuskohteista pituuden (m) mukaan. Pistokokeen tekee omistajan tai hänen valtuuttama henkilö ja tarvittaessa mukana on myös palvelun tuottajan edustaja. Pistokokeessa käytetään tilaajan valinnan mukaan sekä mittauksia että visuaalista tarkastusta tai pelkästään jompaakumpaa. Tarkastettavia asioita:

- Reunatuen vaaka sijainti (tasaisuus) mittaamalla.
- Kaltevuus mittaamalla.
- Vauriot ja ulkonäkö visuaalisesti.
- Turvallisuusvaatimusten toteutuminen.

Selkeät puutekohdat ja niiden sijainti merkitään ylös ja puutteista otetaan paikkaan sidotut valokuvat.

Väestöjen kunnostuskohteiden lievien ja vakavien puutteiden määrittelmä pistokoetta varten:

- Sallitaan satunnaisia lieviä puutteita. Esimerkkejä lievistä puutteista:
 - Reunatukilinjassa havaittava poikkeama suunnitellusta linjauksesta, joka on kuitenkin sellaisessa kohdassa, että puute ei häiritse, esim. kaarteessa.
 - Reunatuen kaltevuus on aavistuksen verran väärä, mutta haitta on visuaalinen.
 - Ei sallita vakavia puutteita. Esimerkkejä vakavasta puutteesta:
 - Reunatukilinja poikkeaa suoralla osuudella suunnitellusta linjauksesta siten, että poikkeama on selvästi havaittavissa.
 - Reunatuki on asennettu selkeästi kaltevaan asentoon.
 - Reunatuen kiinnitys on tehty huonosti.
 - Reunatukinäkömä on niin korkea, että suojateillä aiheutuu kompastumisvaara tai muualla ajoneuvo vaurioita.

24000 Ratojen päällysrakenteet

24100 Tukikerrokset

24100.1 Tukikerrokset

24100.1.1 Sepeliraitteet

24100.1.2 Kiintoraitteet

Tuotanto-osan kuvaus

Ratojen päällysrakenteeseen kuuluu tukikerroksen kunnostus, tukikerroksen täydentäminen ja pitäminen xxx esitetyissä mitoissa, raideseppelin ja kiintoraiden pidetään puhtausina. Radan tarkastuksessa löydetty virherajojen alittavat osuudet on korjattava.

Tuotanto-osaan kuuluvia tehtäviä ovat tukikerroksen täydentäminen, tuenta, geometriavirheiden poistaminen, pysty- ja vaakasuuntaisten virheiden poistaminen, raideseppelin puhdistaminen, betonipölkyn vaihtaminen ja kunnan seuranta. Raitteen kiilaus, roudan aiheuttamia muutoksia on tuleeko varautua? Hellekäyrien mahdollisuus ja korjaus? Tunneli erikseen? varikkoalue erikseen? Radan tukikerros on pyrittävä pitämään pidettävä puhtaana kasvustotaeista.



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	23/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Työmenetelmävaatimukset

Laatuvaatimukset

Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Materiaali	<ul style="list-style-type: none">Sepelin, betonipölkkyjen, kiskonkiinnitysten ja aluslevyjen tulee olla HKL hyväksymiä ja EN-normit ja CE standardin täyttäviä.
Turvallisuus	<ul style="list-style-type: none">Raiteen pysty- ja vaakavirheet tulee korjata mahdollisimman nopeasti virheen havaitsemisesta.Rikkoutuneet pölkkyt on vaihdettavaEi sallita käyttäjille vaaraa aiheuttavia, väylän käyttämistä estäviä tai väylän toimintaa vaarantavia puutteita.Palvelun tuottajan on seurattava tukikerrosta ja pidettävä tukikerroksen mittasuureet ohjeen mukaisissa laatuluokissa.
Vauriot ja poikkeamat	<ul style="list-style-type: none">Betonipölkkyjen säröytyminen, rikkoutuminenPuuttuvat kiskonkiinnitykset, aluslevutgeometriavirheet ja epäjatkuvuuskohdat?Hellekäyrä, routavauriot?
Mitat	<ul style="list-style-type: none">Sepelin koko standardivaatimusBetonipölkky, vaihteissa omat vaihdepölkkyt, jotka huomioitava vaihteiden suunnitelmista.Kunnossapidon vaatimukset ja toleranssit esitetty alla

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todennustapa	Dokumentti	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Materiaali	Palvelun tuottajan selvitys	Tuoteseloste tai CE- merkintä	*		
Vauriot, ulkonäkö, poikkeamat	Visuaalinen arvionti	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Mitat	Mittaus käsimittalaitteilla	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	24/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Työn jälki	Visuaalinen arviointi, mittaus käsimittalaitteella	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Alueellinen kunto	Ratamittaus	mittausraportit	*		
Turvallisuus	visuaalinen arviointi, asiakaspalautteet	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat	*		

Testit

materiaalit ja toleranssit esitetty E

Raiteen mittaukset

Raide mitataan käyttötehtävän 6511 mukaisesti. Raiteen mittauksen jälkeen mittaustiedostot syötetään omistajan hallinnoimaan järjestelmään, josta raportoidaan rataverkon osajaksolliset kuntotiedot. Raiteen mittauksen tekee palvelun tuottaja tai omistajan tilaama kolmas osapuoli. Omistaja tekee pistokokeita omana työnään tai hänen valtuuttamansa kolmas osapuoli.

24100.1 Tukikerrokset

24100.1.1 Sepeliraiteet

Tukikerroksen täydentäminen normaalipoikkileikkauksen mukaiseksi on tehtävä viimeistään silloin, kun tukikerroksen leveys ratapölkyn pään ulkopuolella on kaventunut lyhyellä matkalla 250mm.

Kasvit poistuvat tukikerroksesta tehokkaasti sepelinpuhdistuksen yhteydessä. Raiteessa olevat puuntaimet on pyrittävä poistamaan mekaanisesti juurineen, vaikka raide olisikin käsitelty muulla tavoin. Kasveista kiskon kulkupinnalle muodostunut liukas kalvo on tarpeen mukaan poistettava kevyellä hionnalla tai pesulla. Mekaaninen torjunta voidaan tehdä. Tukikerroksen kasvillisuuden torjuntakeinoina voidaan käyttää mekaanisia ja ympäristöystävällisiä kemiallisia menetelmiä.

Lumen ja jään poistaminen Lumen ja jään poistaminen raiteilta ja vaihteista on ensisijaisesti suoritettava häiriöttömän liikenteen turvaamiseksi. Lumen yläpinnan korkeus kiskon selän tasosta saa olla korkeintaan 150 mm. Jää on poistettava kiskon selän korkeustasolta

Tukikerroksen yläpinta

Tukikerroksen on yleensä ulotuttava ratapölkyn alueella sen yläpinnan tasolle, eikä vajoaus saa olla keskimäärin suurempi kuin 3 cm, eikä missään yli 5 cm.

Ratapölkyn yläpinnalla ei saa olla tukikerrosmateriaalia. Tunnelissa on pölkkyjen yläpinta pidettävä puhtaana raidesepeleistä harjaamalla.

Ratapenkere

Ratapenkeret Kunnossapitäjän on säilytettävä ratapenkereen pengerleveys suunnitelluissa rajoissa. Tähän on kiinnitettävä erityistä huomiota sillan tai rummun ja penkereen rajakohdassa.

Tuenta



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	25/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Ei tarpeetonta tuentaa. Läpituenta tulee kuitenkin suorittaa keskeltä kantamisen estämiseksi sopivin välein. Läpituentaa valmisteltaessa on otettava huomioon olemassa olevat poikkeamat hyväksytyyn ja voimassa olevaan pituusleikkaukseen nähden. Tieto läpituennan jälkeisestä korkeusviivasta päivitetään rataprofiiliin. Talvesta ja alkukesän aikaisuudesta sekä sateisuudesta riippuen aikaisin suositeltava ajankohta kunnossapitotuennalle yleensä huhtikuun lopulla.

Raidesepeli

Raidesepeli puhdistetaan tietyin aikavälein hienoaineksesta, jolloin poistetun materiaalin tilalle tarvitaan uutta raidesepeliä. Raidesepelin uusimis- tai puhdistamistarve mitataan rakeisuusluvulla, joka on läpäisyprosenttien summa # -seuloilta, joiden koot ovat 1, 8 ja 25 mm. Kun rakeisuusluvun arvo ylittää luvun 90, raidesepelin vaihto- tai puhdistusmahdollisuus on selvítettävä. Rakeisuusluvun määrittäminen on esitetty erillisessä ohjeessa.

Raidesepeli muuttuu tukemisten ja liikenteen vaikutuksesta hienorakeisemmaksi ja menettää samalla sen toiminnan kannalta välttämättömät kimmoisuus- ja jousto-ominaisuudet.

Kulumisen estäminen Kaarteessa, jossa esiintyy ulkokiskon voimakasta kulumista, on varmistettava, että raiteen kallistus ja geometria on suunnitelman mukainen ja oikea.

Betoniratapölkkyt

Rapautumisluokat

Halkeaminen kuvaus

Kiskon kiinnitykset

Kiskon kiinnityksen kestoikää lyhentävät teräksen väsyminen ja ruostuminen. Lisäksi kiinnityksen eri osat, mm. välilevy, eristimet ja erikoisruuvit kuluvat. Puuttuvat tai vialliset osat on vaihdettava uusiin ja kiinnityselimet ja ruuvit on kiristettävä. Tällöin on varmistettava oikea raideleveys ja kiskon oikea kallistus

24100.1.2 Kiintoraiteet

24200 Raiteet

24210 Ratakisko

24230 Vaihteet

Tuotanto-osan kuvaus

Raiteiden kunnossapitoon kuuluu raiteisiin kohdistuvat kunnostus, materiaalin lisäys tai raiteen uusiminen. Raitiotieraiteiden on oltava liikennöitävässä kunnossa ja ne eivät saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Tuotanto-osaan kuuluvia tehtäviä ovat mm. kisko katkeamat, kiskon ajoreunan kulumisen päällehitsaus, ja kiskon profiilihionta.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		26/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Tuotanto-osaan ei sisälly omistajan tekemät laajat ja erikseen suunnitellut raitioliikenteen uudisrakentamiset tai laajuudeltaan suuret työkokonaisuudet.

Tuotanto-osan raiteen uusimistyöt sovitaan vuosittain palvelun tuottajan tekemän rataverkon mittauksen jälkeen yhteistyössä omistajan kanssa.

Työmenetelmävaatimukset

Soveltuvat työmenetelmät on kuvattu HKL:n ohjeessa ”RYT ratojen yleinen työselitys 2018, HKL-hitsausohjeet” ja väyläviraston ohjeessa ”RATO 12 Päällysrakennehitsaus”. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE-hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Materiaali	<ul style="list-style-type: none">Kiskomateriaali, hitsausmateriaalit ja lisäaineet tulee olla HKL hyväksymiä ja EN-normit ja CE standardin täyttäviä.Jos käytetään poikkeustilanteissa ei normitettuja kisoja on kiskon valmistajan todistettava vastaavuus EN ja CE standardeihin
Turvallisuus	<ul style="list-style-type: none">Rikkoontuneet (kiskon katkeamat, halkeamat, vääntymiset) tulee korjata mahdollisimman nopeasti vaurion havaitsemisesta.Ei sallita käyttäjille vaaraa aiheuttavia, väylän käyttämistä estäviä tai väylän toimintaa vaarantavia puutteita.Palvelun tuottajan on seurattava kiskon kulumista (kiskomittaus) ja pidettävä raiteiden mittasuureet ohjeen mukaisissa laatuluokissa.
Vauriot ja poikkeamat	<ul style="list-style-type: none">Johtuen ilmastollisista rajoitteista kiskolla sallitaan liikennettä haittaamattomia vaurioita. Vauriot ovat kuitenkin korjattava mahdollisimman pian, kun se on mahdollistaKiskon ajoreunan hitsauksien halkeamia/lohkeamia sallitaan vähäisissä määrin, jos ne eivät aiheuta vaaraa liikenteelle tai aiheuta esimerkiksi melua.
Mitat	<ul style="list-style-type: none">Uuden kiskon valmistustoleranssit EN-14811 mukaisestiKunnossapidon vaatimukset ja toleranssit esitetty alla

Testit

Kiskojen materiaali ja toleranssit esitetty EN- 14811



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		27/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Raitteen mittaukset

Raide mitataan käyttötehtävän 6511 mukaisesti. Raitteen mittauksen jälkeen mittaustiedostot syötetään omistajan hallinnoimaan järjestelmään, josta raportoidaan rataverkon osajaksolliset kuntotiedot. Raitteen mittauksen tekee palvelun tuottaja tai omistajan tilaama kolmas osapuoli. Omistaja tekee pistokokeita omana työnään tai hänen valtuuttamansa kolmas osapuoli.

Kuntoluokkien laatumääritykset

Raide jaettu osiin siten että kaartet, joiden säde < R-500 ovat omia osia ja vaihteet, raideristeykset oma osia. Suorat ja kaartet, joiden säde yli 500m jaetaan 50/100m metrin osiin. Rataosan kuntoluokka määräytyy taulukon "kunnossapidon raja-arvot" mukaisesti.

Raitioradan kunnossapidon raja-arvot	A-rataluokka	B-rataluokka	C-rataluokka	D-rataluokka
Raideleveys (1000mm)				
Suora	-1- +4	4- 6	6-12	≥ 12
Kaari < R500	0- 4	4-8	8-12	≥ 12
Kiskon kulkupinnan kuluma				
Pystykuluminen mm (uran syvyys)	<8 (47-39)	8- 12 (39-35)	12- 17 (35-30)	>17 <30
Kiskon ajoreunan pyöristys profiili R-13mm	< ±0,5mm	±0,5-- ±1mm	±1-- ±2mm	>±2mm
Radan "kiertymä" Jänne pituus- 3,5m	0-4	4- 6	6- 10	>10
Raidekatko, ajopinnan virhe. Pystysuunta				
- töyry (+)	0-1	1-1,5	>1,5	
- notko (-)	0	0,5 - 1	> 1	
Vaakasuntaan (±)	0-1	1-2	>2	

Rataluokan kunto määräytyy taulukon arvojen mukaisesti siten, että arvetut määreet raideleveys tai kiskon pystykuluminen (uran syvyys) ylittää raja-arvon.

Esimerkiksi:

- raideleveys rataosalla on 1002mm ja pystykuluminen 3mm (uransyvyys 43) rataluokka A
- raideleveys on 1002mm ja pystykuluminen 10mm (uransyvyys 37) rataluokka B
- raideleveys 1010mm ja pystykuluminen 13mm (uransyvyys 34) rataluokka C
- raideleveys 1002mm ja pystykuluminen 18mm (uransyvyys 29) rataluokka D

Rataluokkien määritykset:

A- luokka: rata normaalisti liikennöitävissä, ei kunnossapitotarvetta

B- luokka: rata normaalisti liikennöitävissä, seurattava, kunnossapitoa suoritettava kauden aikana.

- Radankiertymä: seurattava arvon kehittymistä
- Raidekatko/ ajopinnan virhe: korjattava kauden aikana



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		28/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

C- luokka: rataosalle liikennöinti rajoitus/ nopeuden alentaminen. Kunnossapito suoritettava seuraavien viikkojen aikana.

- Radan kiertymä: liikennöinti rajoitus/nopeuden alentaminen, kunnossapito mahdollisimman pian.
- Raidekatko/ajopinnan virhe: korjattava mahdollisimman pian.

D- luokka: Rataosan nopeusrajoitus/ katko liikennöintiin: Korjattava välittömästi. Raiteen vaihto välittömästi tai viimeistään seuraavan kauden aikana.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyyden ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todennustapa	Dokumentti	Poikkeamien hyväksyttävyyden		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Materiaali	Palvelun tuottajan selvitys	Tuoteseloste tai CE- merkintä	*		
Vauriot, ulkonäkö, poikkeamat	Visuaalinen arviointi	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Mitat	Mittaus käsimittalaitteilla	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Työn jälki	Visuaalinen arviointi, mittaus käsimittalaitteilla	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	Sallitaan satunnaisia poikkeamia, HKL hitsausohjeet
Alueellinen kunto	Ratamittaus	mittausraportit	*		Ei sallita D-luokan virheitä
Turvallisuus	visuaalinen arviointi, asiakaspalautteet	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat	*		



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		29/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

24230 Vaihteet

24231 Vaihteet

24236 Raideristeykset

24237 Kiskonliikuntalaitteet

Tuotanto-osan kuvaus

Vaihteiden kunnossapitoon kuuluu vaihteisiin, välikiskoihin, raideristeyksiin ja kiskonliikuntalaitteisiin kohdistuvat kunnostus, materiaalin lisäys ja näiden osien uusiminen. Vaihteiden on oltava liikennöitävässä kunnossa ja ne eivät saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Tuotanto-osaan kuuluvia tehtäviä ovat mm. kisko-katkeamat, vaihteen ajoreunan kulumisen päällehitsaus, vaihteen kielensuojan hitsaus, muut vaihteiden ja ristikoiden kunnossapito hitsaukset, profiilihionta ja kuluneen osan vaihto. Kielisovituksen kieltä ei saa hitsata vaan kielen rikkoituessa tai muussa ongelmassa on kielisovitus vaihdettava.

Tuotanto-osaan ei sisälly omistajan tekemät laajat ja erikseen suunnitellut raitioliikenteen uudisrakentamiset tai laajuudeltaan suuret työkokonaisuudet.

Tuotanto-osan raiteen uusimistyöt sovitaan vuosittain palvelun tuottajan tekemän rataverkon mittauksen jälkeen yhteistyössä omistajan kanssa.

Työmenetelmävaatimukset

Soveltuvat työmenetelmät on kuvattu HKL:n ohjeessa "RYT ratojen yleinen työselitys 2018, HKL-hitsausohjeet" ja väyläviraston ohjeessa "RATO 12 Päällysrakennehitsaus". Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE-hyväksyttyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä. [Kiskohitsaajilla tulee olla menetelmäkohtainen pätevyys.](#)

Laatuvaatimukset

Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Materiaali	<ul style="list-style-type: none">Kiskomateriaali, hitsausmateriaalit ja lisäaineet tulee olla HKL hyväksymiä ja EN-normit ja CE standardin täyttäviä.Jos käytetään poikkeustilanteissa ei normitettuja kiskoja tai muita materiaaleja (hitsaus) on valmistajan todistettava vastaavuus EN ja CE standardeihin
Turvallisuus	<ul style="list-style-type: none">Rikkoontuneet (kiskon katkeamat, halkeamat, vääntymiset) tulee korjata mahdollisimman nopeasti vaurion havaitsemisesta.Ei sallita käyttäjille vaaraa aiheuttavia, väylän käyttämistä estäviä tai väylän toimintaa vaarantavia puutteita.Palvelun tuottajan on seurattava kiskon kulumista (kiskomittaus) ja pidettävä raiteiden mittasuureet ohjeen mukaisissa laatuluokissa.
Vauriot ja poikkeamat	<ul style="list-style-type: none">Johtuen ilmastollisista rajoitteista kiskolla sallitaan liikennettä haittaamattomia vaurioita. Vauriot ovat kuitenkin korjattava



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		30/87
LIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

	mahdollisimman pian, kun se on mahdollista
	<ul style="list-style-type: none">Kiskon ajoreunan hitsauksien halkeamia/lohkeamia sallitaan vähäisissä määrin, jos ne eivät aiheuta vaaraa liikenteelle tai aiheuta esimerkiksi melua.
Mitat	<ul style="list-style-type: none">Kiskon toleranssit EN-14811 mukaisestiKunnossapidon vaatimukset ja toleranssit esitetty alla

Testit

Kiskojen materiaali ja toleranssit esitetty EN- 14811 standardissa

Raitteen mittaukset

Raide mitataan käyttötehtävän 6511 mukaisesti. Raitteen mittauksen jälkeen mittaustiedostot syötetään omistajan hallinnoimaan järjestelmään, josta raportoidaan rataverkon osajaksolliset kuntotiedot. Raitteen mittauksen tekee palvelun tuottaja tai omistajan tilaama kolmas osapuoli. Omistaja tekee pistokokeita omana työnään tai hänen valtuuttamansa kolmas osapuoli.

Kuntoluokkien laatumääritykset

Vaihteet, raideristeykset ovat omia osia rataverkolla.

Vaihteiden kuntoluokka määräytyy taulukon ”kunnossapidon raja-arvot” mukaisesti. Tässä taulukossa on määriteltä Syväuraisen ja matalauraisen vaihteen kunnossapidon raja-arvot. Osa määräyksistä löytyy HKL:n hitsausohjeet -julkaisusta.

Vaihteiden kunnossapidon raja-arvot, matalauravaihte	A-rataluokka	B-rataluokka	C-rataluokka	D-rataluokka
Raideleveys				
Suora	±2	2- 4	4-6	≥ 6
Kaari R-50	±2	2-4	4-6	≥ 6
Kaari R-25	±2	2-4	4-6	≥ 6
Kiskon kulkupinnan kuluma Uransyvyys matalauravaihteissa pitää olla välillä 47 – 37mm				
Vaihteen tai raideristeyksen risteyskappaleen uransyvyys (matalaura)	13-16mm	16-18mm	18-20mm	>20
Vaihteen uranleveys risteyskappale (mm)				
	30-31	31-33	33-36	≥36
R-50	30-31	31-33	33-36	≥36
R-25	32-33	33-35	35-38	≥38



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		31/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Ohjauksisko				
uranleveys (mm)				
Suora	24-26	26-28	≥28	
R-50	25-26	26-28	≥ 28	
R-25	25-26	26-28	≥ 28	
Ohjausleveys				
Suora	976-977	-1 - +2	+2- +4	≥ 5
R-50	975-976	-1- +2	+2- +4	≥ 5
R-25	974-975	-1- +2	+2- +3	≥ 5
Kiskon ajoreunan pyörästys profiili R-10/ 13mm muutos	< ±0,5mm	±0-- ±1mm	±1-- ±2mm	>±2mm
Vaihteen kielensuojan vaakaeäisyys kielestä (väli)	6-4mm	4- 3mm	3-2mm	<2mm
Ajoreunan purse vaihteen kielisovituksen alueella	< 0,5mm	<1mm	<2mm	<3mm
Raidekatko, ajopinnan virhe/kuluma. Pystysuunta				
- töyry	0-1	1-1,5	>1,5	
- notko	0	0-1	>1	
Vaakasuuntaan	0-1	1-2	>2	
Raideristeys				
Raideleveys				
Suora 997-998mm	+2	2- 4	4-6	≥ 6
Kaari R-50 997-998mm	+2	2-4	4-6	≥ 6
Kaari R-25 997-998mm	+2	2-4	4-6	≥ 6
Uranleveys (mm)				
Suora	25-26	26-28	28-30	≥31
R-50	26-27	27-29	29-31	≥32
R-25	27-28	28-30	30-32	≥32

Rataluokan kunto määräytyy taulukon arvojen mukaisesti siten, että arvetut määreet raideleveys tai kiskon pystykuluminen (uran syvyys) ylittää raja-arvon.

Rataluokkien määritykset:

A- luokka: rata normaalisti liikennöitävissä, ei kunnossapitoa tarvitta

B- luokka: rata normaalisti liikennöitävissä, seurattava, kunnossapitoa suoritettava kauden aikana.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		32/87
LIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

C- luokka: rataosalle liikennöinti rajoitus/ nopeuden alentaminen. Kunnossapito suoritettava seuraavien viikkojen aikana.

D- luokka: Rataosan nopeusrajoitus/ katko liikennöintiin: Korjattava välittömästi.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyyden ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todennustapa	Dokumentti	Poikkeamien hyväksyttävyyden		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Materiaali	Palvelun tuottajan selvitys	Tuoteseloste tai CE- merkintä	*		
Vauriot, ulkonäkö, poikkeamat	Visuaalinen arviointi	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Mitat	Mittaus käsimittalaitteilla	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	
Työn jälki	Visuaalinen arviointi, mittaus käsimittalaitteilla	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat		*	Sallitaan satunnaisia poikkeamia, HKL hitsausohjeet
Alueellinen kunto	Ratamittaus	Mittausraportit	*		Ei sallita D-luokan virheitä
Turvallisuus	visuaalinen arviointi, asiakaspalautteet	Pistokoe tulokset, työmaapäiväkirjat	*		



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		33/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

ALUEIDENHOITO

Hoito- ja käyttötehtävät määritetään yksilöimällä hoidettavat alueet, työkohteet ja niiden sijainti sekä sopimukseen kuuluvat hoitotehtävät
Alueiden hoidon hoitotehtävien määrätiedot ilmoitetaan hoidettavien alueiden laajuuksina alueluokittain. Työkohteiden laajuustiedot kootaan määräluetteloon (liite xx) alueluokittain. Alueluokitusta voidaan tarkentaa jatkoerittelyllä organisaatio- tai projektiokohtaisesti.

Alueluokat ovat:

- | - Liikennealueet | Pituus/määrä | Pinta-ala |
|---------------------------------------|--------------|-----------|
| o L5.1 Ratalinja omaväylä | xxx rd-km | |
| o L5.2 Ratalinja katuväylä | xxx rd-km | |
| ▪ Asfaltti | | |
| ▪ Kiveys | | |
| o L5.3. Ratalinja soraväylä | xxx rd-km | |
| o L5.4. ratalinja viherrata | xxx rd-km | m2 |
| - Ratalinjat | | |
| o L6.1. Ratalinja | xxrd-km | |
| o L6.2 vaihteet | xxx kpl | |
| o L6.4 Raideristeykset | | |
| o L6.5. kiskoliikuntalaitteet | 14kpl | |
| - Raitioliikennettä palvelevat alueet | | |
| o L7.1. Ratapihat | | |
| o L7.3 laituri/pysäkkialueet | | |

Hoidettavat alueet, niiden sijainti ja laajuus määritetään vähintään karttatarkkuudella, ellei toisin ole ilmoitettu.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		34/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

HOITOTEHTÄVÄT

6000 Alueiden hoito

6100 Talvihoito

6110 Raitiotien lumenpoisto ja liukkaudentorjuntatyöt

6111 Raitiotien talvihoidon valmistelutyöt

Tuotanto-osan kuvaus

Talvihoidon valmistelutöillä tarkoitetaan talvihoitoa varten asennettavien väliaikaisten varusteiden, laitteiden tai muuta kaluston valmistelua ja asentamista ennen talvihoidon aloittamista ja niiden poistamista keväällä.

Vaatimukset

Koneet, laitteet, merkit ja muut varusteet on asennettu paikoilleen ja ovat käyttökuntoisia ennen termisen talven alkua ja arvioitua lumisateiden alkua (yleensä marras- joulukuuta).

6112 Raitiotien lumen ja sohjon poisto

Tuotanto-osan kuvaus

Lumen ja sohjon poistolla tarkoitetaan niiden aurausta puhdistettavan alueen siivuun ja siirtoa lähisijituspaikkaan. Tehtävä sisältää ratojen harjaukseen tai aurauksen soveltuvalla kalustolla.

Suoritettaessa lumen poistoa voidaan suoritetaan samalla huurrelanka-ajo/ huurrelanka-ajo glyserolilla tarpeen vaatiessa.

Työmenetelmävaatimukset

Aurastyöhön on ryhdyttävä, kun lunta on satanut noin 5cm tai sohjoa kertynyt keskimäärin 3 cm.

Tarvittaessa päivän aikana satanut lumi ja/tai sohjo poistetaan ajamalla rataverkostoa työhön soveltuvalla kalustolla.

Kalusto on mitoitettava niin, että raitioliikenteen väylät pystytään pitämään kulkukelpoisina jatkuvankin lumisateen aikana.

Aurajälki ei saa jäädä liukkaaksi, joten on käytettävä karhentavaa aurausterää tai harjaukskalustoa.

Rata-alue on leveydeltään aurattava vähintään siten, ettei vaunun osat ota kiinni/piirrä jälkeä sataneeseen tai siirrettyyn lumeen.

Lumen ja sohjon poiston toimenpideajat voivat ylittyä jatkuvan lumipyryn aikana, jolloin työ ja sen loppuunsaattaminen tapahtuu tuottajan koko kalustomäärällä.

Lumimyrsky on poikkeuksellinen, kun lunta sataa yhtäjaksoisesti vähintään 10 cm neljän (4) tunnin aikana.

Laatuvaatimukset

Vuorokausi lumisateen päättymisestä raitiotieverkon on oltava kokonaisuudessaan aurattu ja puhdistettu lumesta.

Välittömästi lumen ja/tai sohjon poiston jälkeen rata-alueen tulee olla puhdas lumesta ja sohjosta.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		35/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Siirretyt tai syntyneet lumivallit eivät saa häiritä kevyttä liikennettä tai aiheuttaa liikenneturvallisuutta heikentäviä näkemähaittoja

Laadun toteaminen

Rata-alueen puhtaus lumesta ja sohjosta todetaan silmämääräisesti.

Laatu todetaan sateen päättymisestä seuraavana arkipäivänä. Mittaus tehdään rata- alueen poikkileikkauksesta. Mittauksia tehdään 25–30 kpl ja noin kilometrin mittakannalla tasaisesti rataverkolta.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
rde-km	Aurattu ratapituus kilometreinä

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Granlund Manager -järjestelmän käyttöpäiväkirjaan raportoidaan:

- o Lumen syvyys (lumisateen määrä)
- o Aurauksen alkamisaika ja lopettamisaika
- o Liikkeellä ollut kalusto
- o Auratut alueet

6113 Raitiotien lumen kuormaus ja kuljetus

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy aurauksessa syntyvien, väylien käyttöä haittaavien lumivallien ja – kasojen siirtäminen hyväksytyille lumenvastaanottoaikoille

Työmenetelmävaatimukset

Lumi poistetaan tarvittavalta alueelta työhön soveltuvilla työmenetelmillä. Lumi kuljetetaan välittömästi hyväksytyille vastaanottoalueella.

Pois kuljettava lumi ajetaan kaupungin järjestämille lumen vastaanottoaikoille. Lumen kuljettaminen ajoitetaan sellaiseen aikaan, että liikenne ei ruuhkaudu, eikä kuitenkaan häiritä asukkaita tarpeettomasti melulla.

Sähköpylväiden, pysäköintimittareiden, korokkeiden, suojateiden, liikennemerkkien ym. ympäristöjen viimeistely ja pysäköintikatosten puhdistaminen on tehtävä tarvittaessa käsityönä, vahinkojen välttämiseksi. Puiden ympärille ja nurmialueille pyritään jättämään suojaava lumikerros.

Keskusta-alueelta ja aluekeskuksista kuljetetaan katupölyn vähentämiseksi kaikki lumikasat pois keväällä ennen niiden sulamista. Kuormien tulee olla mahdollisimman suuria ja haitta liikenteelle mahdollisimman vähäinen. Yksittäisten lumikasojen siirtotarve harkitaan tapauskohtaisesti.

Laatuvaatimukset

Liikennettä haittaavat lumikasat on poistettava väyliltä mahdollisimman pian lumisateen jälkeisen aurauksen päättymisestä.

Laadun toteaminen

Rata-alueen puhtaus lumikasoista ja -valleista todetaan silmämääräisesti.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		36/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Laatu todetaan kolme vuorokautta lumisateen päättymisestä. Mittauksia tehdään 25–30 kpl tai noin kilometrin mittakannalla tasaisesti rataverkolta.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
h (tunti)	Lumivallien poistoon käytetty aika, sisältäen konetyöt
kpl	Lumikuormien määrä

Työmenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- Lumivallien poistoalue
- Lumikuormien määrä
- Liikkeellä oleva kalusto

6114 Liukkauden torjunta

6115.1 Hiekoitus/ mekaaninen liukkauden torjunta

6115.2 Kemiallinen liukkaudentorjunta

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy liukkaudentorjunta hiekoittamalla, mekaanisesti pintoja karhentamalla tai kemiallisesti. Työhön ryhdytään kun väylän/kulkualueen/pysäkkialueen pinnan kitkan epäillään muuttuneen tai mahdollisesti muuttuu sääolosuhteiden takia nopeasti.

Työmenetelmävaatimukset

Liukkauden syntymistä ennakoidaan seuraamalla liikenneväyliltä saatavaa mittaustietoa sekä sää- ja keliennusteita. Näiden lisäksi tarvitaan erillistä kelin tarkkailua tai kohdekohtaista tarkastusta pysäkkialueiden liukkauden havaitsemiseksi.

Rata-alueen liukkautta torjutaan karhentamalla tai tarvittaessa suolaamalla rata-alue koko leveydeltään. Liukkaudentorjunnassa käytettävä suolan määrä pyritään minimoimaan.

Pysäkki ja jalankulun väylien liukkauden torjuntaa tehdään ensisijaisesti hiekoittamalla. Väyliä ja alueita voidaan tarvittaessa, sääolosuhteiden niin vaatiessa tai niiden vaihdellaessa myös suolata tai käytettävä suolaliuosta. Alueet on hiekoitettava koko leveydeltään ja pituudeltaan. Huomioitava myös pysäkkikansien päissä tai läheisyydessä olevat suojateiden liukkauden torjunta.

Ohjeellinen hiekoituksen vähimmäismäärä pysäkki ja jalankulun alueilla 150g/m².

Ennalta tiedossa oleviin säätilan ja kelin muutoksiin on varauduttava ennakkohiekoituksella tai suolauksella.

Laatuvaatimukset



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		37/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Pysäkkialueiden liukkaita torjutaan hiekoittamalla tai hiekkasuolaamalla pysäkkikansi ja siihen liittyvät jalankulkualueet.

Liukkaudentorjuntaan käytetään pestyä sepeliä, jonka raekoko on 1.0 – 6.0 mm. Levitysmäärä noin 150-350g/m². Suolan käyttö on sallittu kohtuullisesti äärimäisissä olosuhteissa. Ureaa ei saa käyttää. Käytettävään pestyyn sepeliin voidaan sekoittaa suolaa noin 2% tilavuudesta varastoinnin tai levityksen yhteydessä. Liukkaudentorjuntamateriaali on levitettävä tasaisesti käsiteltävällä alueella. Työn suorituksen jälkeen alue ei saa olla liukas.

Liukkaudentorjunnan lähtökynnys ja toimenpideaika erittäin liukkaalla, märkä jää, hioutunut jää tai liukkaaksi painunut/kiillottunut lumi, siten että liukkaudentorjunta on suoritettu ennen kello aamu 7:00. Työn. Tarvittaessa liukkaudentorjuntaa tehdään, sää olosuhteiden muuttuessa, myös siten että työ on suoritettu uudelleen ennen kello 15:00

Laadun toteaminen, mittaus, poikkeamien hyväksyntä

Pysäkkialueiden ja niihin liittyvien jalankulun alueiden liukkaudentorjunnan riittävyys todetaan silmämääräisesti. Tarvittaessa pysäkkialueella suoritetaan kävelytarkastus, jolla todetaan liukkaus ja hiekoitusmateriaalin riittävyys.

Liukkaudentorjunnassa käytettävien materiaalien käyttömäärät ja käyttötilanteet todetaan kuukausittain. Laadun toteamiseksi mitataan 10 pysäkkiä. Asiakaspalautteen määrä ja kohdistuminen otetaan huomioon.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
m ² tr	työkohteiden ilmoitettu pinta-ala
t	hiekoitussepelin menekki t (tonnia)

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- Hiekoitetut pysäkit
- Liikkeellä oleva kalusto
- Pysäkkikohtainen hiekoituksen ajankohta

6116 Polanteen ja pinnan tasaus

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy raitioliikennealueelle ja pysäkillä syntyvän lumi- ja jääpolanteen poiston ja tasauksen. Työhön ryhdytään, kun polanteen paksuuden tai alueen epätasaisuus ylittää lähtökynnyksen tai laatuvaatimuksen. Työ toteutetaan laatuvaatimuksen mukaisessa toimenpideajassa. Työhön kuuluu myös polanteen poistosta aiheutuneen karheen/lumivallin poistaminen ajoväylältä ja tarvittaessa sen lähisiirron kasaan. Karheen tai kasan poisto kuuluu lume kuormausta ja kuljetusta (6113) tehtävään.

Työmenetelmävaatimukset

Urautuneet ja epätasaiset raitiotie- tai pysäkkialueen polanteet tasataan soveltuvalla menetelmällä. Polannetta voidaan myös karhentaa, jolloin vähennetään liukkaudentorjunnan tarvetta.

Polanne poistetaan rata- ja pysäkkialueelta reunatukia myöten niitä vaurioittamatta tai koko alueen



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		38/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

poikkileikkaukselta. Asfalttipäällystettä ei saa vaurioittaa merkittävästi (pieniä naarmuja saa olla). Arvo alueiden luonnonkivi- tai kivilaattapäällysteiden osalta tulee toimia vielä varovammin (ei naarmuja). Myös kaivonkansien, venttiilien, reuna- tukien ym. läheisyydessä työskenneltäessä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta.

Lunta käsitellessä tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, ettei rakenteita, kalusteita ja varusteita tai kasvillisuutta vahingoiteta.

Laatuvaatimukset

Polanteen poistoon tai pinnan tasaukseen on ryhdyttävä alla olevan taulukon lähtökynnyksen mukaan ja työ toteutettava taulukon mukaisissa toimenpideajoissa.

Työn jälki on oltava välittömästi työsuorituksen jälkeen tasainen ja polanteen paksuus saa olla enintään 25% sen ennen työsuorista olleesta enimmäispaksuudesta, kuitenkin niin, ettei polanne tai epätasaisuus ole yli 20mm korkea. Huomiota kiinnitettävä pysäkkialueen reunatuen päälle muodostuvaan polanteeseen tai polkeutuneen lumen paksuuteen, jonka korkeus ei saa ylittää 30mm. Polanne ei saa olla pysäkeillä pyöreä eikä liukas.

Raitorata-alueella ei polanteet tai karheet saa nousta niin korkeiksi, että vaunu tel- tai muut rakenteet piirtäisivät jälkeä polanteeseen tai karheeseen.

Kohde	Polanteen enimmäispaksuus	Enimmäisurasyvyys/epätasaisuus	Toimenpideaika
Rata-alue	40mm	40mm	1vrk
Pysäkki	30mm	30mm	2vrk

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Laatuvaatimusten toteutuminen arvioidaan visuaalisesti. Tarvittaessa polanteen paksuun ja epätasaisuus todetaan mittaamalla metrin oikolaudalla. Oikolaudan kohdalta luetaan suurin poikkeama. Mittausalue valokuvataan tarvittaessa laadun toteamiseksi.

Toimenpideaika tarkastetaan työmaapöytäkirjan tiedoista.

Sallitaan lieviä poikkeamia, esimerkiksi sääolosuhteista johtuen toimenpideaika voi olla pidempi.

- Pieniä naarmuja asfaltti ja kivipinnoitteissa sallitaan.
- Suuria tai huomattavia naarmuuntumisia ei sallita luonnonkivi tai betonikivipäällysteisillä alueilla.
- Polanteen paksuus tai epätasaisuus pysäkkialueilla ei saa ylittää 50mm
- Polanteen poistossa naarmutettu voimakkaasti kallista kivilaattapäällystettä

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
km	työsuoritussa ajettu kilometrimäärä
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- Ajetut reitit ja alueet
- Liikkeellä oleva kalusto



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		39/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

- työsuorituksen ajankohta

6117 Pysäkkien ja muiden erityiskohteiden talvihoito

Tuotanto-osan kuvaus

Tuotanto-osaan kuuluu pysäkkien ja muiden erityiskohteiden talvihoitotehtävät. Erityiskohteita voi olla esimerkiksi portaat, katokset tai muut muuten kuin tavanomaisin konein ja menetelmin hoidettavat kohteet.

Työsuoritukseen on lähdettävä, kun lumenpaksuus ylittää vähintään 5cm tai sohjoa 3cm.

Pysäkkien auraustehtävää ei tarvitse aloittaa lumisateen aikana vaan ensin varmistetaan raitioliikenteen kulku raitiotieverkolla. Pysäkkiauraukseen ryhdytään mahdollisimman pian, kun rataverkon toimintaedellytys on saavutettu rataverkolla.

Työmenetelmävaatimukset

Lumen- ja sohjon poisto tehdään koneellisesti tai käsityövälinein poistamalla lumi ja sohjo pysäkkialueen koko leveydeltä. Huomiota on kiinnitettävä pysäkkikatosten alle ja penkkien eteen muodostuvien lumivallien poistoon. Pysäkkikansi alueella sijaitsevia rakenteita tai kasvillisuutta ei saa vahingoittaa tai rikkoa. Pysäkkiroskisten ja lippuautomaattien edustat pitää olla puhtaat lumesta.

Erikseen sovittaessa leveillä pysäkeillä lumi voidaan väliaikaisesti läjittää pysäkkialueen reunaan tai päähän. Mahdollinen lumen välivarastointi pysäkkialueelle ei saa muodostaa näkemäestettä.

Työhön kuuluu pysäkkialueen ja siihen liittyvien suojateiden lumen poisto.

Laatuvaatimukset

Työsuorituksen jälkeen pysäkkikannen pinta tulee olla puhdas lumesta ja sohjosta. Lumisateen ollessa yhtenäistä useamman vuorokauden ajan tai poikkeuksellisen lumisateen sattuessa pyritään pysäkkialueet pitämään mahdollisimman hyvin käytettävissä kunnossa, vaarantamatta käyttäjiä. Poikkeustilanteissa sallitaan suurempi lumipaksuus kuin 5cm.

Pysäkkialueet on oltava aurattuina 12 tuntia lumisateen päättymisen jälkeen.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Pysäkkien puhtaus lumesta ja sohjosta todetaan silmämääräisesti noin kaksi arkipäivää lumisateen loppumisesta. Mittaus tehdään pysäkeistä noin 10 kappaleen arvostelueränä rataverkolta.

Poikkeamana sallitaan lieviä lumikasvoja tai lumi-/sohjo peitettä pysäkkikansilla. Yhtäjaksoisen lumisateen aikana sallitaan yli 5cm lumipeitteen ylitykset hetkellisesti.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
m ² tr	Kohteiden teoreettinen neliömäärä
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		40/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

- Puhdistetut alueet ja kohteet
- Liikkeellä oleva kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

6118 Raitiotien rakenteiden talvihoito

Tuotanto-osan kuvaus

Rakenteiden ja varusteiden talvihoitona tarkoitetaan töitä, joilla huolehditaan alueiden rakenteiden tai varusteiden talviaikaisesta toimivuudesta ja vaarattomuudesta.

Järjestelmien talvihoitotehtävät kuuluvat ja sisältyvät kyseiseen 7000- 8000-sarjan nimikkeeseen

Tuotanto-osaan kuuluvia töitä on:

- Hulevesijärjestelmien, rumpujen ja ajo-ojien aukaisu
- Vaarallisten jääpuikkojen ja paannejään poistaminen
- Liikennemerkkien ja opasteiden sekä info- taulujen puhdistaminen
- muut rakenteisiin mahdollisesti haitallisesti vaikuttavat ei erikseen mainitut talvihoitotyöt.

Työmenetelmävaatimukset

Työt suoritetaan koneellisesti siihen soveltuvalla kalustolla tai käsityönä soveltuvin tai tarvittavin osin. Työssä voidaan käyttää höyrytystä, kuumavesipainepesuria tai muuta vastaavaa soveltuva kalustoa. Työsuorituksen aikana ei saa rikkoa tai aiheuttaa haurastumista esimerkiksi PVC-putkille tai liikennemerkkimateriaaleille.

Laatuvaatimukset

Työsuorituksen jälkeen työkohteeseen pitää olla puhdas tai sen toiminta pitää vastata sille määrättyä toimintaa. Hulevesijärjestelmien pitää toimia eikä niiden alueella saa muodostua lätköitymistä tai muuten vedenjuoksun heikentymistä.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Työsuorituksen laatu todetaan silmämääräisesti.

Rata-alueella ei saa olla lätköitymistä ja sulamis- ja hulevedet pitää pystyä virtaamaan vapaasti hulevesijärjestelmiin.

Pientä poikkeamaa hyväksytään liikennemerkkien puhtaudessa ja pistemäisiä lätköitymistä sallitaan rataverkon alueella. Pistemäisissä kohteissa kiskojen hamara pinta (ajopinta) olisi syytä kuitenkin olla näkyvissä.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Kohteiden määrä
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Liikkeellä oleva kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

6119 Hiekoitusmateriaalien poisto ja pölynsidonta

Tuotanto-osan kuvaus



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		41/87
LIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Hiekoitusmateriaalin poistolla tarkoitetaan sen poistoa harjaamalla tai muuten poistoa ja puhdistusta sidotuilta pinoilta ja viheralueilta. Pintojen pesu sekä poistetun materiaalin kuljetus vastaanottoaikaan sisältyy toimenpiteeseen. Toimenpiteeseen sisältyy myös alueiden talviaikainen pölynsidonta ja sen torjunta. Toimenpiteeseen ryhdytään keväällä, tai kun hiekoitusmateriaali aiheuttaa näkyvää pölyä ympäristöön. Pölynsidontaa saatetaan joutua tekemään myös talvella, jos sääolosuhteet ovat kuivat ja se aiheuttaa pölyhaittaa ympäristöön.

Pölyntorjuntaa voidaan poikkeustapauksessa rata-alueella suorittaa 5-20% CaCl₂-liuoksella lämpötilasta riippuen. Kalsiumkloridi-liuoksen käytöstä on ilmoitettava liikenteenohjauksen sen aiheuttaman kiskon liukkauden takia.

Työmenetelmävaatimukset

Ennen toimenpiteen suorittamista puhdistettava alue on kasteltava puhtaalla vedellä tai 5-20% CaCl₂-liuoksella lämpötilasta riippuen. Puhdistettava hiekka on kerättävä talteen eikä keräystoimenpide saa aiheuttaa ylimääräistä pölyä ympäristöön. Pölyäminen on estettävä riittävällä kastelulla. Pysäkkikansien puhdistus suoritetaan painevesipuhdistuksena ja poistettu hiekoitusseppi kerätään talteen ja toimitetaan vastaanottoaikalalle. Pysäkeille johtavien suojateiden hiekan poisto kuuluu ajoradan hiekan poistoon. Pysäkkiparin välisen suojatien hiekan poisto sekä pysäkkien päissä olevien liikennejakajien korokkeiden hiekan poisto, tehdään pysäkkialueiden hiekan poiston kanssa samanaikaisesti.

Hiekan poisto on suoritettava mahdollisimman pian sääolosuhteiden niin salliessa.

Laatuvaatimukset

Hiekoitushiekan poistamisen jälkeen rata- alue ja pysäkkialueet tulee olla puhtaita eikä pölyämistä ei saa esiintyä

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Hiekoitushiekan poiston riittävyys todetaan silmämääräisesti. Puhtaus todetaan satunnaisotannalla rataverkolta. Otantaan otetaan mukaan 20 ratapoikkileikkausta ja 40 pysäkkiä.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Kohteiden määrä ja sijainti
rd-km	Puhdistettu rata-alueen kilometri
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Liikkeellä oleva kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

6190 Muu talvihoito

Tuotanto-osan kuvaus

Tuotanto-osa sisältää muut erittelemättömät talvihoitoon tehtävät. Tuottaja on veloitettu raporttoimaan tekemänsä muut tehtävät työmaapäiväkirjaan, josta omistaja voi tarvittaessa päivittää ja lisätä katsomansa työsuorituksen tarvittaessa tuotekortiksi. Nämä tuotekorttilisäykset sovitaan yhdessä omistajan ja tuottajan kesken.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		42/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Työmenetelmävaatimukset ja laatuvaatimukset

Tuottajan on suoritettava erittelemättömät työt yleisen infrarakentamisen käytännön ja laatumäärityksiin perustuen. Työn suoritus tai jälki ei saa aiheuttaa laatuheikennystä toiminnalle tai aiheuttaa vaaraa ulkopuoliselle tai muulle liikenteelle.

Raportointi

Raportointi tapahtuu työmaapöytäkirjan avulla, johon kirjataan:

- toimenpide
- käytetyt tunnit ja kalusto
- Kohde
- aloitus ja lopetusaika
- henkilö

6200 Puhtaanapito

- 6210 Raitiotien harjaus ja roskien poisto
- 6211 Raitiotien pintojen harjaus ja pesu
- 6212 Raitiotien roskien ja jätteiden poisto
- 6213 Raitiotien roska- ja jäteastioiden tyhjennys

Tuotanto-osan kuvaus

Harjaus ja roskien poisto sisältää rata-alueiden ja pysäkkialueiden harjauksen, pesun ja roskien poiston siten että niiden siisteyden taso säilyy ja ne ovat puhtaita ja roskattomia. Työhön sisältyviä poistettavia jätteitä ovat kaikki pinnoille jätetyt esineet, aineet sekä kasvillisuusjätteet. Pysäkeillä ei saa näkyä/esiintyä roskaisuutta ja niiden roska- ja tuhka-astiat ovat tyhjennettyjä ja siistejä.

Alueiden siivousta suoritetaan normaalisti kaikkina aikoina.

Tuotanto-osa sisältää jätteiden viennin niiden vastaanotto paikalle tai sallittuun paikkaan/ keräyspisteeseen. Ongelmajätteiden ja erittäin suurten esineiden poisto sovitaan erikseen omistajan kanssa, tai esineiden poistosta tehdään erillinen raportti.

Työmenetelmävaatimukset

Työhön liittyvät lait ja määräykset:

- Jätelaki (646/2011)
- Ympäristönsuojelulaki (86/2000)
- Terveysturvallisuuslaki (763/1994)
- Helsingin kaupungin ympäristömääräykset
- Espoon kaupungin ympäristömääräykset

Pesussa käytetään puhdasta vettä.

Puhtaanapito on toteutettava niin, että häiritsevää pölyämistä ei esiinny.

Palvelun tuottajan tulee tuntea alueiden kuormituspisteet ja sopeuttaa palvelu käytön mukaan, seurata roska-astioiden täyttymistä ja neuvotella omistajan kanssa muutostarpeista käyttöä vastaavaksi. Roska-astioiden tyhjennyksen yhteydessä kerätään irtoroskat roska-astian välittömästä läheisyydestä.

Laatuvaatimukset

Puhtaanapidon laatuvaatimukset roskien ja lian määrälle ovat seuraavat:

- Pieniä roskia (tumpit, korkit, yms) sallitaan vähän pysäkkikansilla tai rata-alueella
- Isompia roskia (lehdet, kääreet, yms) sallitaan vähäisessä määrin



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		43/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

- Liiskaantunutta tai pinnoille pudonneita kasvillisuusjätettä sallitaan vähäisessä määrin.
 - Muuta likaa tai pölyämistä sallitaan vähäisessä määrin.
 - Isoja roskia (pahvit, laatikot yms) ei sallita.
- Pienten roskien siisteys ei koske termistä talviaikaa, kuitenkin mahdollisuuksien mukaan roskat siivottava käsin pinnoilta tarvittaessa tai mahdollisuuksien mukaan.
 - Roska-astioiden ja tuhka-astioiden tulee olla käytettävissä ja mahdollisimman hajuttomia.
 - Ihmisen terveydelle vaara aiheuttavien roskien (lasi, eritteet, huumeneulat, eläintenraadot, yms) on poistettava kaikilta alueilta välittömästi niiden havaitsemisen tai ilmoittamisen jälkeen.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Alueiden harjaus ja roskien poiston riittävyys todetaan silmämääräisesti. Tarkastuksista kirjataan havainnot työmaapäytäkirjaan tai tehdään erillinen raportti.

Pieniä roskaisuuden poikkeamia hyväksytään, johtuen roskatilanteiden muuttumisesta päivittäin. Sallittuja poikkeamia pienet näkyvät roskaisuudet ja papereiden/kääreiden määrät sallitaan. Isoja roskia, täysiiä roska-astioita tai vaaraa aiheuttavia roskia/ jätteitä ei sallita verkolla.

Puhtaus todetaan satunnaisotannalla rataverkolta. Otantaan otetaan mukaan 20 ratapoikkileikkausta ja 20 pysäkkiä.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Kohteiden määrä
rd-km	Puhdistettu rata-alueen kilometri
m ²	Puhdistettu pysäkki neliöt
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus ja lopetus ajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäytäkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäytäkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Liikkeellä oleva kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

6220 Puhtaanapidon erityistehtävät

6221 Romujen keräys ja hävitys

Tuotanto-osan kuvaus

Tuotanto-osa sisältää erittäin suurten romujen tai jätteiden poistaminen sekä niiden toimittamisen jätteenkäsittelypaikkaan tai muuhun keräyspisteeseen. Suuria romuja tai jätteitä ovat vaikka painavat tai suuret metalliset esineet, joita ei voi siirtää tai eivät mahdu normaalin auton kyytiin. Myös kaatuneet puut ovat erityistehtäviä.

Laatuvaatimukset

Rata-alueella tai sen läheisyydessä ei saa olla suuria romuja tai jätteitä, jotka voisivat vaarantaa tai häiritä raitioliikenteen kulkua. Jätteet ovat toimitettava asianmukaiseen jätteenkäsittelypaikkaan tai kierrätyspisteeseen.

Raportointi



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		44/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Tuottaja raportoi tehtävät kuukausitasolla omistajalle työmaapöytäkirjan tai muun järjestelmän kautta.

6223 Töhrysten poisto

Tuotanto-osan kuvaus

Töhrysten poistoon sisältyy erityismenetelmin ja –laitteiden suoritettava töhrysten (ja tarrojen) poisto. Töhrysten poiston ja pintojen puhdistaminen tulee tehdä liikennettä, jalankulkijoita ja alueen käyttäjiä vaarantamatta. Käytettävät menetelmät tai aineet eivät saa vaarantaa terveyttä eikä olla ympäristölleen vaarallisia. Töhrysten poiston jälkeen pintojen tulee olla käyttökuntoisia ja siistejä toimenpiteen jälkeen.

Mielipahaa tai muuten epäasialliset, suuret häiritsevät töhryt pikapuhdistetaan ja ne poistetaan mahdollisimman nopeasti.

Luvallisia graffitteja tai maalauksia ei saa poistaa, tuottajalla pitää olla listaus tällaisista kohteista käytössään.

Laatuvaatimukset

Palvelun tuottajan tulee valokuvata tai merkitä muuten kohteen sijainti GPS-koordinaatein kohteiden rekisteröintiä varten.

Töhrypoiston kategoria	Toimenpideajat
Pikapuhdistus (loukkaavat, erittäin häiritsevät)	Puhdistus aloitetaan tunnin sisällä tiedon saamisesta
Ilmoitetut muut kohteet (suuret/häiritsevät)	Puhdistus 48 tunnin sisällä ilmoituksesta
Tavanomaiset kohteet (pienet töhryt)	Puhdistus viikon sisällä ilmoituksesta

Puhdistuksessa käytettävät aineet tulee olla hyväksytyjä, eivätkä ne saa aiheuttaa vaaraa. Tuottajan esittää ja rekisteröi tuoteselosteen ja käyttöturvatiedotteen

Töhritty pinta on palautettava mahdollisimman lähelle vastaamaan alkuperäisen pinnan ulkonäköä. Tarvittaessa päällemaalauksen on katettava töhrin kattama pinta. Töhrin poiston yhteydessä ei saa vahingoittaa kasvillisuutta tai rakenteita. Töhrinpoistossa syntynyt roska tai muu jäte (hiekkä) tulee poistaa kadulta.

Laadun mittaaminen ja poikkeamien hyväksyntä

Tuottajan esitettävä käyttämänsä aineet (tuoteselostus, käyttöturvatiedote) ja niiden ei sallita aiheuttavan vaaraa.

Tuottaja raportoi työmaapäiväkirjaan/muuhun raporttiin kohteen GPS-koordinaatit ja valokuvat. Puhdistustyön jälki arvioidaan visuaalisesti ja pistokokein. Puhdistettu tai päällemaalattu alue ei saa erottua huomattavasti ympäristöstään.

Raportointi

Raportoinnissa kirjataan kohdekohtaiset alueet, kohteet ja niihin käytetty aika ja aineet.

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Kohteiden määrä
h	Henkilötyöaika ja koneet
muut	Käytetyt aineet ja tarvikkeet

6290 Muut puhtaanapidon tehtävät

Tuoteosan sisältö

Tuoteosaan sisältyy muut erikseen määrittelemättömät puhtaanapidon tehtävät, jotka määritellään erikseen.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		45/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

6300 Rakenteiden, varusteiden ja kalusteiden hoito

6310 Rakenteiden hoito

6316 Raitioteiden rakenteiden hoito

Tuotanto-osan kuvaus

Raitiotien rakenteiden hoitoon kuuluu raitiotiekiskojen ja -vaihteiden sekä liikuntalaitteiden hoito. Hoitoon sisältyy kaarteiden rasvaus, kiskourien puhdistus sekä vaihteiden, vaihteen ulkolaatikoiden ja kiskonliikuntalaitteiden huolto ja puhdistus.

Kisko- ja vaihteen urien puhdistus.

Vaihteiden hoitoon kuuluu vaihekoneistojen rasvaus, pohjaliukulevyjen rasvaus, kääntölaatikon sekä sivulaatikoiden puhdistus, vaihteen hulevesiviemäreiden huuhtelu.

Kiskoliikuntalaitteiden hoidossa tehtävään kuuluu liukupintojen avaus ja rasvaus sekä hulevesiviemäroinnin huuhtelu ja puhdistus. Liukupintojen purseiden ja kiinnileikkauksien hionta kuuluu tähän tehtävään.

Työmenetelmävaatimukset

Toimenpiteen osat suoritetaan tilanteeseen sopivalla kalustolla tai muilla manuaalisilla menetelmillä.

Toimenpiteiden tehtäviin valittava kalusto on sovelluttava ja sen tehokkuus on oltava riittävä laadukkaan lopputuloksen saavuttamiseksi.

Kiskouran puhdistamisessa ei saa aiheuttaa raitioliikenteen hidastumista tai aiheuttaa liikenteelle kohtuutonta häiriötä. Kaluston on oltava joko niin tehokasta että se pystyy suorittamaan huoltotoimenpiteitä liikenteen seassa tai sitten tarvittaessa pystyy väistämään helposti ja nopeasti liikennekaluston edestä.

Vaihteiden puhdistamiseen käytetään imuauto- tai muuta pienempää puhdistuskalustoa ja painepesureita. Puhdistuksen jälkeen vaihteen kielen alue pitää olla puhdas irtoroskasta ja hiekasta. Vaihteiden puhdistuksessa nousseen irtoroska on puhdistettava ja kerättä vaihdealueelta pois työsuorituksen jälkeen, jolloin estetään vaihteen nopea likaantuminen uudestaan. Puhdistuksen jälkeen vaihteen liukupinnat rasvataan, kun puhdistuksessa käytetty vesi on kuivunut tai se on puhallettu kuivaksi. Vaihteiden kääntökoneiston ulkolaatikoiden huuhtelu suoritetaan painevesipuhdistuksella ja tarvittaessa mekaanisella harjauksella. Ulkolaatikoiden oltava työsuorituksen jälkeen puhtaita ja kiinnitettävä paljekumien puhtauteen huomiota. Työsuoritus ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa eikä myöhästymisiä.

Kiskonliikuntalaitteen liukupintojen aukaisu tapahtuu kiilamaalla kielet eroon toisistaan kiiloilla. Kiilauksen jälkeen purseet ja muut viat hiotaan pois ja liukupinnat rasvataan soveltuvalla rasvalla. Hulevesijärjestelmän huuhtelussa käytetään painevesikalustoa ja huuhtelun jälkeen putken pitää olla puhdas.

Kaarteiden rasvauksessa rataverkko ajetaan läpi kokonaisuudessaan päivittäin. Kaarteet, joiden kaarresäde on alle 40 metriä, rasvataan kaksi kertaa päivässä. Rasvausta ei tarvitse suorittaa vesisateella, mutta suoritettava mahdollisimman pian vesi- tai lumisateen jälkeen.

Laatuvaatimukset

Kisko- ja vaihdeuran puhdistuksessa laatuvaatimuksena on puhdas uranpohja, jossa ei saa esiintyä hiekkaa tai roskia. Urat on puhdistettava koko verkon osalta noin viikon välein. Vaihteissa uranpuhdistus on suoritettava vähintään 3 kertaa viikossa.

Vaihteiden ulkolaatikot puhdistetaan vähintään 3 kertaa vuodessa ja samalla tarkastetaan vaihteen toiminnallinen kunto.

Kiskonliikuntalaitteet aukaistaan, hiotaan ja rasvataan vähintään 2 kertaa vuodessa. Hoitotoimenpiteen jälkeen liukupinnat ovat hiottu ja rasvattu. Pursetta tai kiinnihitsaantumisia ei saa olla havaittavissa.

Kaarteiden rasvauksen jälkeen kaarteiden oltava rasvattuja eikä haitallista meluamista saa esiintyä.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Commented [JT1]: Esimerkiksi kammiokumit eivät kestä mekaanista rasitusta
-> kiskouran putsausta ei voi tehdä rajulla kunnossapitokalustolla /-tavalla
-> asfaltteja ei voi jyrsiä kammiokumin vierestä huolettomasti



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		46/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Työsuorituksen laatu todetaan silmämääräisesti. Kaarteiden rasvauksessa käytetään hyväksi myös asiakaspalautteita. Tarvittaessa kohteista, joissa on poikkeamia, otetaan valokuvat laadun toteamiseksi. Vaihteiden puhdistuksessa ei sallita poikkeamia (yli 3mm) roskaisuutta vaihteiden kielialueella. Kiskourassa, vaihdelaatikoissa ja liikuntalaitteissa voi esiintyä pientä roskaisuutta tai hiekkaa.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Kohteiden määrä, vaihteet ja kiskoliikuntalaitteet
rd-km	Puhdistettu rata-alueen kilometri
rdm	rasvattu raidemetri
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus ja lopetus ajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Liikkeellä ollut kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

6319 Muiden rakenteiden hoito

6320 Varusteiden ja kalusteiden hoito

6321 Turvallisuusrakenteiden sekä opastus- ja ohjausjärjestelmien hoito

Tuotanto-osan kuvaus

Tuotanto-osaan kuuluu mm. kaiteet, aidat, liikennemerkki, opastusmerkit ja tiemerkinntät. Tehtävään sisältyy niiden puhtaanapito ja toimivuudesta huolehtiminen.

Kaiteen ja aitojen hoito tulee kyseeseen, kun kaiteen tai aidan ulkoasu ei enää ole siisti. Hoitotyöhön kuuluu kaiteiden pesu sekä pienten paikallisten pintavaurioiden korjaaminen sopivalla pintakäsittelyllä sekä kaiteen tai aidan pienet oikaisut.

Lisäksi työhön kuuluu kaiteiden hoito- ja kunnossapitotarpeen seuranta ja raportointi vakavista puutteista omistajalle.

Liikenne- ja opastusmerkkien ja kaistamaalauksien hoito ja kunnostus työhön ryhdytään, kun merkit, opasteet tai maalaukset ovat kuluneet tai päällystystöiden yhteydessä hävinneet. Tarvittaessa merkki on vaihdettava.

Työmenetelmävaatimukset

Linjamerkinnät ja pienmerkinnät tehdään Tiehallinnon (Liikennevirasto) ohjeen "Tiemerkinnät, 2004 (TIEH 2000005-04)" mukaisesti. Suojatiemerkintöjen esteettömyysvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin esteettömyyden tuotevaatimuksissa, dokumentissa Suojatiet (24.5.2007).

Merkintöjen korjaus tehdään sijainniltaan vanhojen merkintöjen mukaan, elleivät ne selkeästi (ennen työn suorittamista sovittava) poikkea oikeasta paikasta. Tällöin vanha merkintä tulee poistaa.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		47/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Maalaus tehdään kuivaan ja puhtaaseen päällysteeseen.

Upotettavaa massamerkintää ei suositella käytettäväksi.

Poikkeukset työmenetelmävaatimuksissa annettuihin merkintämateriaaleihin ja niiden paksuuteen sovitaan erikseen.

Seuraavaa perusohjetta käytetään merkintämateriaalin valinnassa eri väylille ja eri päällystemateriaaleille:

- Asfalttipintaisilla ajoväylillä käytetään aina valumassaa.
- Nupukivillä käytetään maalia.
- Kevyen liikenteen väylillä käytetään maalia muutoin, paitsi esteettömillä kevyen liikenteen väylillä massaa.
- Kaikki pienmerkinnät tehdään massalla.
- Poikkeukset sovitaan erikseen.

Pienmerkintöjen, viivastojen ja suojateiden korjauksessa yleisperiaatteina ovat:

- Uudelle pinnalle viivastojen massamerkintä 3 mm ja kunnostus 3 mm massalla.
- Pienmerkintöjen korjaaminen osittain on sallittu. Pienmerkinnän kunto tulee tällöin olla kuitenkin kokonaan samantasoinen. Pienmerkintöjen kunnostus tehdään vähintään 3 mm massalla, poikkeukset sovitaan erikseen.
- Suojateiden osalta (ovat myös pienmerkintöjä) uusitaan vain ne suojatieviivamerkinnät, jotka ovat kuluneet. Sama koskee myös pyörätien jatkeen merkintöjä. Suojatietä ei merkitä

saarekkeen ja sulkualan kohdalla. Suojateiden kunnostus tehdään vähintään 3 mm massalla, poikkeukset sovitaan erikseen.

- Tuplasulkuviivasta korjataan molemmat viivat.
- Keskiviiva+ sulkuviivasta korjataan sulkuviiva tai molemmat.
- Varoitus+ sulkuviivasta korjataan sulkuviiva tai molemmat.
- Varoitus+ keskiviivasta korjataan varoitusviiva tai molemmat.

Laatuvaatimukset

Vaatumuksen aihe	Laatuvaatimukset
Materiaali	<ul style="list-style-type: none">• Merkinnöissä käytettyjen materiaalien tulee täyttää ohjeessa "InfraRYL, osa 2: Järjestelmät ja täydentävät osat" mainitut standardit. Lisätietoa löytyy Liikenneviraston ohjeesta "Tiemerikintöjen laatuvaatimukset, 2008 (TIEH 2200014-08).• Maalit ja puhdistusaineista tuoteseloste ja käyttöturvatiedote. CE-merkintä
Mitat	<ul style="list-style-type: none">• Maalausten sijaintipoikkeama suunnitellusta/olevasta saa olla poikkisuunnassa enintään 50 mm ja pituussuunnassa enintään 100 mm.• Merkinnän leveyden ja muiden mittojen tulee olla ohjeiden mukaisia.• Valmiin tiemerikinnän tulee olla oikean suuntainen, eikä siinä saa olla mutkia tai aaltoilua (heitto max. ± 10 cm).
Mittausarvot	<ul style="list-style-type: none">• Tiemerikinnän kitka-arvo vaatimus on standardin SFS-EN 1436 taulukon 7 luokka S1 (SRT > 45) tai tilaajan antama tästä poikkeava vaatimus.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		48/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

	<ul style="list-style-type: none">Suojatiemerkintöjen kitka-arvovaatimus on vähintään luokka S3 (SRT > 55).Luminanssin (päivänäkyvyys) ja paluuehjästävyyden (yönäkyvyys) vaatimusta käytetään kaduilla, joilla nopeusrajoitus on >60 km/h.Uuden korjatun merkinnän ja vanhan merkinnän paluuehjästävyyden ero tulee pitää kohtuullisena.Luminanssivaatimukset standardin SFS-EN 1436 taulukon 5 mukaan eri väreille:<ul style="list-style-type: none">o Valkoiselle luokka B3 ($\beta > 0,40$)o Keltaiselle luokka B2 ($\beta > 0,30$).Paluuehjästävyyden (mcd/m²/lx) vaatimus ylläpidetyille merkinnöille (valaisemattomilla katuosilla) on ohjeen "Tiemerkintöjen laatuvaatimukset (TIEH 2200014-08)" mukaan valkoiselle 100 (kuiva) sekä keltaiselle 80 (kuiva). Ohjeessa esitettyä vaatimusta märeille merkinnälle ei huomioida.
Oikeellisuus, kestävyys	<ul style="list-style-type: none">Tiemerkintöjen tulee täyttää Suomen liikenneasetuksen ja liikenneministeriön liikenteen ohjauslaitteita koskevan päätöksen mukaiset vaatimukset.Tiemerkintöjen korjaus tulee tehdä siten, ettei niistä tule harhaanjohtavia.Merkintä ei saa häiritä väylän käyttöä.Tiemerkinnän väri ei saa olla virheellinen.Merkinnän tulee olla kestävä, eikä se saa irrota päällysteestä.Suojatiemerkinnän havaittavuus on turvattava. Suojatiemerkintöjen kontrastin heikkeneminen on korjattava vuosittain 31.8 mennessä.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Merkintä materiaalit ja maalit pitää olla CE-merkittyjä. Käyttöturva ja tuoteselostukset laitettava rekisteriin. Merkintöjen mittaus suoritetaan käsimitauksella ja silmämääräisesti. Niissä sallitaan laatuvaatimuksissa olevat poikkeamat.

Mittauksia ja tarkastuksia tehdään satunnaisotannalla rataverkolla 10-15 kohtaa.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
jm	Tehty merkintä, korjattu kaidemetri
kpl	Vaihdetut/korjatut liikennemerkit
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus ja lopetus ajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		49/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

- Liikkeellä ollut kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

6322 Kalusteiden, varusteiden ja suojien hoito

Tuotanto-osan kuvaus

Kalusteiden, varusteiden ja suojien hoitoon sisältyy niiden puhtaanapito, sekä toimivuudesta huolehtiminen. Toimenpiteeseen sisältyy myös pienet, hoitotöiden yhteydessä tai erikseen tehtävät korjaus- ja huoltotyöt, jotka ovat tehtävissä ilman erityiskoneita tai laitteita. Lisäksi toimenpiteeseen kuuluu kalusteiden ja varusteiden vienti paikoilleen ja asentaminen

Tuotanto-osaan kuuluvia on esimerkiksi katokset, telineet, roska-astiat, penkit, infotaulut ja muut irto- tai kiinteät kalusteet.

Tuottajan tulee seurata kalusteiden ja varusteiden kuntoa ja huolehtia niiden säilytyksestä ja kunnostuksesta säilytyksen aikana.

Työmenetelmävaatimukset

Työmenetelmänä käytetään soveltuvia puhdistus- ja pintakäsittelymenetelmiä. Ohjeita pintakäsittelyyn on dokumentissa "Helsingin Kaupunkikalusteohje 2010".

Hoito- ja kunnossapitarpeen seuranta edellyttää ajoittain tehtäviä seurantakerroksia. Penkkien, istuinten ja pöytien kuntoa tarkkaillaan jatkuvasti muiden kunnossapitotöiden ohella. Käyttäjän turvallisuutta vaarantavat kalusteiden puutteet merkitään välittömästi sekä tarvittaessa estetään kalusteiden käyttö.

Talvisäilytyksessä olleiden penkkien, istuinten ja pöytien kunto tarkastetaan kevättarkastuksessa, ennen niiden paikalle tuomista. Talvisäilytykseen vietävien kalusteiden syystarkastus tehdään syksyllä ennen säilytystä. Myös kiinteästi asennettujen penkkien, istuinten ja pöytien kunto tarkastetaan 31.5 mennessä.

Laatuvaatimukset

Kalusteet ja varusteet pitää olla puhtaita, siistejä ja toiminnaltaan toimintakuntoisia. Pintakäsittelyssä ja puhdistuksessa käytettävät aineet pitää olla omistajan hyväksymiä ja niistä löydyttävä tuoteselostus ja käyttöturvavaroitukset järjestelmästä.

Rikkinäisiä tai huonoa kuntoa ei hyväksytä kalusteissa, varusteissa tai katoksissa.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Laatua mitataan tuottajan ilmoituksilla ja raporteilla. Alueelle tehdään pistokokeita omistajan toimesta, jossa otantaan otetaan 10-20 kohdetta rataverkolla

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	puhdistetut, korjatut ja vaihdetut osat/laitteet/varusteet
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus ja lopetus ajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Liikkeellä ollut kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		50/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmäärytykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

6330 Laitteiden ja muiden erityiskohteiden hoito

6331 Laitteiden hoito ja käyttö

Tuotanto-osan kuvaus

Laitteiden hoitoon ja käyttöön sisältyy niiden toimivuudesta huolehtiminen, käyttötarkastukset ja -kokeet sekä puhtaanapito. Nimikkeeseen kuuluu myös pienet, hoitotöiden yhteydessä ilman erityiskoneita ja materiaaleja tehtävät korjaus- ja huoltotyöt.

Tällaisia laitteita ovat mm. kastelujärjestelmät, rasvausautomaatit, yleisökäymälät, sekä nopeusnäytöt.

Työmenetelmävaatimukset

Laitteiden hoitaminen, vaihtaminen tai korjaaminen tehdään laitevalmistajan ohjeiden mukaisesti tai soveltuvin menetelmin. Laitteistossa hoidetaan ja tarkastetaan koko laitteistokokonaisuus.

Laatuvaatimukset

Vaihdettujen tai hoidettujen laitteiden tulee toimia alkuperäistä toimintakuntoa vastaavalla tavalla. Osat ja laitteet tulee vastata alkuperäistä osaa ja niiden tulee olla hyväksytyjä.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Tuottaja toteuttaa tarkistuskäytön ja raportoi omistajalle tulokset ja selvittää laitteiden ja materiaalin hyväksyttävyyden. Laitteen seuranta tarkastukset kuuluvat toimenpiteeseen.

Laitteiden toimivuudessa hyväksytään muutamien päivien katkokset ja katkon ollessa pidempi huolehditaan esim. kastelusta muulla tavoin.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	puhdistetut, korjatut ja vaihdetut osat/laitteet/varusteet
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus ja lopetus ajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Liikkeellä ollut kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

6332 Muiden erityiskohteiden hoito

Tuotanto-osan kuvaus

Muiden erityiskohteiden hoitoon ja käyttöön kuuluu niiden toimivuudesta huolehtiminen, käyttö ja puhtaanapito. Nimikkeeseen kuuluu myös pienet, hoitotöiden yhteydessä ilman erityiskoneita ja -materiaaleja tehtävät korjaus- ja huoltotyöt.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		51/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Tuotanto-osaan kuuluvat ei eritellyt kohteet, joista sovitaan yhdessä omistajan kanssa.

Työmenetelmävaatimukset

Määritellään erikseen

Laatuvaatimukset

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Puhdistetut, korjatut ja vaihdetut osat/laitteet/varusteet
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus ja lopetus ajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Liikkeellä ollut kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

6400 Kasvillisuuden hoito

6420 Nurmikoiden ja istutusten hoito

6421 Nurmikoiden hoito

Tähän tekstiä raitiotiealueen hoitoluokituksista ja yleisistä ulkonäöllisistä vaatimuksista. Millä tasolla tehdään hoitotyöt...

Viheralueiden kunnossapitoluokitus pohjautuu RAMS 2020 luokitukseen, jonka mukaan määritellään kunnossapidon laatu.

Commented [TA2]: Muutettu Espoo kommentti 26.02.2021

Tuotanto-osan kuvaus

Nurmikoiden hoitoon sisältyy toimenpiteet, joilla huolehditaan nurmikoiden elinvoimaisuudesta, käyttötarkoituksen mukaisesta kunnosta, kulutuksenkestävyydestä ja yleisilmeestä.

Tehtävä sisältää:

- kevät- ja syyskunnostuksen
- maa-analyytit, lannoituksen ja kalkituksen
- leikkuun
- kastelun
- rikkakasvien torjunta
- ilmauksen ja paikkauskylvö/ multaaminen
- pystyleikkuu tai harjaus

Työmenetelmävaatimukset

Nurmialueiden hoito aloitetaan heti keväällä lumien sulamisen jälkeen. Nurmialueet puhdistetaan harjauksella tai pystyleikkauksella talven jälkeen syntyneestä roskasta ja lietteestä, jolloin nurmikon kasvu alkaa nopeammin.

Toimenpiteen jälkeen suoritetaan tarvittavat paikkauskylvöt ja lannoitus kaikille nurmirataosille.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		52/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Nurmialueiden kastelua suoritetaan tarpeen mukaan tasaisen vihreyden ylläpitämiseksi. Kastelutarve tulee huomioida erityisesti kuivien kausien ja hellejaksojen aikana. Kastelu aloitetaan ennen, kuin nurmikossa tapahtuu värimuutoksia tai kulottumisen merkkejä. Kastelumäärä vähintään 15mm/m2. Lannoitus suoritetaan maa-analysien perusteella siten, että nurmi pysyy elivoimaisena.

Commented [TA3]: Muutettu Espoo kommentti 26.02.2021

Työssä käytettävät koneet ja ajoneuvot on varustettava sovitulla lisälaitteilla. Kaluston tulee täyttää työturvallisuusohjeet ja -määräykset. Raitoliikenne on huomioitava työskenneltäessä nurmiradalla.

Mahdolliset lannoituksen määrittelyjä varten tehtävät viljavuustutkimukset tehdään keväisin kahden vuoden välein jokaiselta nurmirataosuudelta.

Ohjeita työmenetelmiin on esitetty RAMS 2020-julkaisussa sekä InfraRYL- ja VRT 11- julkaisuissa.

Commented [TA4]: VHT 14 muutettu RAMS 2020

Laatuvaatimukset

Nurmirata-alueen tulee olla alueellisesti siisti ja tasaisesti elinvoimainen. Nurmi-alueen siisteyteen on kiinnitettävä huomiota erityisesti reuna- ja tolppien ympärillä olevaan nurmikkoon. Kastelun tulee olla oikea-aikaista, kattavaa ja riittävästi kasteltu nurmialue. Lannoituksen määrä ja riittävyys tarkastetaan viljavuustutkimuksella.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Nurmialueet tarkastetaan silmämääräisesti ja alueiden oltava siistejä ja tasaisesti vihreitä ja kasvavia. Pieniä alle 3m2 kulottuneita alueita sallitaan vähäisessä määrin.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
m2	Kastelu: työkohteluettelossa ilmoitettu pinta-ala Muu hoito: työsuorituksessa arvioitu tai mitattu neliö
l tai kg	Lannoitteen määrä
m3	Käytetyn kasteluveden määrä
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus ja lopetus ajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan omistajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Liikkeellä ollut kalusto
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		53/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

6427 Pensaiden hoito
6490 muu kasvillisuuden hoito
6491 Haitallisten vieraskasvien poisto
6494 muu kasvillisuuden hoito

6500 Muut erityiset hoito- ja käyttötehtävät

6510 Kunto ja turvallisuustarkastukset ja -inventoinnit
6511 Raitioteiden kuntotarkastukset ja inventoinnit

Tuotanto-osan kuvaus

Osaan sisältyy tarkastukset ja inventoinnit, joiden tarkoitus on selvittää alueiden sekä niiden rakenteiden, varusteiden ja laitteiden kuntoluokkaa ja käyttöominaisuutta tai -kuntoa. Nimikkeeseen sisältyy tulosten raportointi, tallennus ja muutos- ja korjausehdotusten teko.

Työmenetelmävaatimukset

Mittaukset suoritetaan käsimittauslaitteilla, jotka ovat HKL hyväksytyjä ja laitteen on kalibroitu tarkoitustensa varten.

Käsilaitteilla suoritettava raiteenmittaus tehdään koko rataverkolle vuosittain. Mittauksessa mitataan kuljettu matka, uran syvyys ja leveys, raideleveys, raiteen kallistus ja raiteen kiertymä 3,5m mittakannalle. Kuormitettu raiteenmittaus suoritetaan noin 5 vuoden välein koko rataverkolle.

Raiteen profiilimittauksia suoritetaan tarvittaessa paikkakohtaisesti, kun epäillään virhettä tai alueella suoritettu raiteen profiiliin vaikuttaneita suorituksia esim. ajoreunan hitsaus tai profiilihionta. Rataverkolla voidaan tehdä profiiliin kulumisen tai muuta seurantaa sovitusta pisteistä.

Vaihteiden mittaus suoritetaan vähintään kerran vuodessa vaihteeseen sovitun raportti ja mittauspohjan mukaisesti.

Laatuvaatimukset

Mittauslaitteistot pitää olla EN standardin 13848 täyttäviä ja kalibroituja ennen mittauksen aloittamista.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Rataverkon mittausten pitää olla koko rataverkon kattavia tai määrättyistä kohteista otettuja, oikein tallennettuja. Mittauksissa poikkeuksia ei hyväksytä.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
rdm	Mitattu raidemetri
kpl	Mitatut kohteet (profiili tai muut)
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus- ja lopetusajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla mittaus suoritettu



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		54/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

6512 Raitioteiden turvallisuustarkastukset

Nimikkeeseen sisältyy tarkastuksen ja inventoinnit, joiden tarkoituksena on selvittää alueiden sekä rakenteiden, varusteiden ja laitteiden turvallisuutta. Nimikkeeseen sisältyy tulosten raportointi, tallennus sekä muutos- ja korjausohjeiden teko.

6513 Raitioteiden muut tarkastukset, kartoitukset ja inventoinnit

Nimikkeeseen sisältyy muut erikseen määritetyt tarkastukset, kartoitukset ja inventoinnit. Nimikkeeseen kuuluu myös tarkentavat, ja suunnittelua palvelevat tarkastukset, mittaukset/kartoitukset, inventoinnit sekä tutkimukset. Työhön sisältyy raportointi, tallennus, tulosten dokumentointi ja kartoitusten piirto.

6590 Muut erityiset tehtävät

6591 Tapahtumien ja tilaisuuksien avustustehtävät

6593 Muut erityistehtävät

JÄRJESTELMIEN HOITO JA KÄYTTÖ

7000 Huolto- ja informaatiojärjestelmien hoito ja käyttö

7300 Sulanapitojärjestelmät

7310 Kaukolämpöverkkoon liitetyt sulanapitojärjestelmät

Tuotanto-osan kuvaus

Kunnossapitoon kuuluu sulanapitojärjestelmien laiteosien ja järjestelmäosien kunnossapito ja hoito. Sulanapitojärjestelmiä käytetään raitotiealueilla ja pysäkkialueilla. Sulanapitojärjestelmä koostuu jakokeskuksesta, jakotukeista, ohjaavista termostaateista ja lämmitysputkistoista.

Työmenetelmävaatimukset

Laiteosien ja järjestelmäosien huolto ja kunnossapito tehdään laite- tai järjestelmävalmistajan ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

Laatuvaatimukset

Järjestelmän laiteosien ja muiden osien pitää olla tyyppihyväksytyjä tai valmistajan osoittamia/hyväksytyjä. Vaihdetun osien tulee toimia alkuperäistä toimintakuntoa vastaavalla tavalla. Tieto sulanapitojärjestelmän viasta sekä vian määrittäminen tulee saattaa mahdollisimman pian omistajan tietoon.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Laitteen toimintakunnossa ei sallita pitkäaikaisia toimintahäiriöitä. Materiaalien ja tuoteosien on vastattava valmistajan ohjeistusta tai CE-merkintää.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Korjatut kohteet
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus ja lopetus ajankohta.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		55/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla mittaus suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

7400 Vaihteenlämmitysjärjestelmät

Commented [A15]:

Tuotanto-osan kuvaus

Tuotanto-osaan kuuluu järjestelmälaitteiden kunnon ja laitteiden visuaalinen tarkastaminen.

Vaihteenlämmitysjärjestelmä on toimittava varikon ja päätepysäkki aluella koko ajan. Vikatilanteiden korjaus on aloitettava mahdollisimman nopeasti. Suunnanvaihto paikalla korjaustoimet voidaan aloittaa yhden päivän aikana. Järjestelmä on yhteydessä valvomoon, josta nähdä nähdään järjestelmän toiminta.

Vaihteenlämmitysjärjestelmään kuuluu lämmityselementti, erotusmuuntajat, lämpötila-anturi sekä ohjauskaapit. Järjestelmälle tulee toteuttaa neljännesvuosittain laitetoimittajan mukaiset tarkastukset ja mittaukset. Sekä toiminta on varmistettava aina ennen talvikauden alkua.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää SFS 6002:2015 standardin vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeen ja elinkaarisuunnitelman arvojen, lukujen sekä visuaalisten määritteiden mukaisesti. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma)

Laadun toteaminen

Suoritetaan visuaalisilla tarkastuksilla, mittaamalla sekä testaamalla järjestelmän toiminnallisuus. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma)

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja raportointi. Kunnossapitovaatimusten toteutumista seurataan Granlund Manager järjestelmään tehtävillä huoltopäiväkirjamerkinnoilla.

7411 Vaihteenlämmityksen ohjausjärjestelmät

Commented [A16]:



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		56/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Vaihteenlämmityskeskuksen ilmanvaihtosuodattimet tulee vaihtaa puolen vuoden välein. Vaihteenlämmityskeskuksen sisältä löytyvät ajantasaiset vaihteenlämmityskeskuksen pääkaaviot ja kaapelointikuvat, joita tulee käyttää keskuksen tarkastuksia ja testauksia tehdessä. Ohjausjärjestelmän komponenteille suoritetaan laitetoimittajan mukaiset huoltotoimenpiteet.

7500 Liikennevalojärjestelmän hoito ja käyttö

Liikennevalojärjestelmä ei kuulu teknisten järjestelmien piiriin. Liikennevalojärjestelmät luovutetaan omistajille, jotka vastaavat liikennevalojärjestelmien kunnossapidosta sekä elinkaaresta.

Commented [KM7]: Lisätty Veli Rintalan ja Juha Saarikosken ohjeiden mukaisesti

7515 Liikennevaloetuisuusjärjestelmä

Liikennevaloetuisuusjärjestelmän ilmainen ****. Ilmainen on tarkastettava kerran vuodessa. Ajolankailmaisinjärjestelmä on varajärjestelmä, jotka käytetään, ellei vaunujen GPS-pohjainen järjestelmä toimi.

7600 Mittaus- ja valvontajärjestelmät

7606 Raitioteiden kameravalvontajärjestelmä

Raitioteillä on kaksi erillistä kameravalvontajärjestelmää. Varikoilla on oma järjestelmä, johon liitetyt kamerat ovat kaikki HKL:n omistamia. Kaupunkiliikennekamerat ovat sekä HKL:n omistamia että Helsingin kaupungin omistamia kameroita.

Viankorjauksien vasteajat yksittäisen viallisen kameran kohdalla ovat tällä hetkellä, että korjaustyö on aloitettava seuraavan työpäivän aikana siitä kun vikailmoitus on jätetty. Akuuteissa vikatapauksissa esim. jos koko järjestelmä kaatuu, ollaan sovittu niin, että tilaaja voi määrittellä kiireellisyyden tapauskohtaisesti ennalta sovitun hinnaston mukaisesti. Huomioitava vielä, että osa kamerahuolloista voidaan suorittaa vain metron tai r- liikennöintiaikojen ulkopuolella (=yötyö).

Kunnossapitovaatimukset ovat yleensä ollut valmistajan ohjeiden mukaisesti. Vähintään vuosihuolto, jolloin jokainen kamera käydään läpi (suuntaus, kuvan laadun tarkistus ja lasin/kuvun puhdistus).

7607 Tasopyörä- ja akselioikosulkumittausjärjestelmä

7608 **Energiamittareiden etäluenta**

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Energiamittarit sijoitetaan pysäkkikeskuksiin ja sähkönsyöttöasemille.

Energiamittauksen etäluennan tarkoituksena on siirtää mittaus-tietojärjestelmään. Mittalaitteet ovat tehdaskalibroituja ja ei näin ollen vaadi aktiivista kunnossapitoa.

~~Etäluennan toimivuus testataan valmistajan ohjeiden mukaisesti, ohjeissa määritellyin väliajoin.~~

Etäluenta ei vaadi aktiivista kunnossapitoa. Tuotanto-osan kuuluu vikaantuneen järjestelmän korjaus tai laitteiston vaihtotyöt.

Järjestelmän on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Commented [OP8]: Paavo



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		57/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää SFS 6002:2015 standardin vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Määräykset täyttävä toimintakuntoinen pysäkkikeskus.

Laadunvarmistus

Laadunvarmistus toteutetaan visuaalisilla tarkastuksilla ja valmistajan käyttöohjeissa määritellyillä koestuksilla. Laadunvarmistuksessa käytetään SFS 6000:2017 standardin vaatimuksia.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

7700 Opastin- ja turvalaitejärjestelmät

7712 Turvalaittein varustettu suunnanvaihtopaikka

7713 Manuaalisen vaihteen varustettu suunnanvaihtopaikka

7714 Varikon risteuksen vaihteenohjausjärjestelmä

7715 Päätepysäkkien vaihteenohjausjärjestelmä

7716 Varikon vaihteenohjausjärjestelmä

7717 Valvomon ohjaustyöasemat

Tuotanto-osan kuvaus

Vaihteohjausjärjestelmät koostuu tiedonsiirtosilmukoista, raidevirtapiireistä, vaihteenkääntökoneesta, opastimista sekä laitekaapeista. Vaihteenohjausjärjestelmän tila ja vikatietoja seurataan valvomontyöasemasta. Vaihteohjausjärjestelmä rakennetaan jokaiseen suunnanvaihtopaikkaan, päätepysäkeille, varikon risteykseen sekä varikolle. Tärkeimmät vaihteenohjausjärjestelmät ovat varikon ohjausjärjestelmä, varikon risteys ja päätepysäkkien ohjausjärjestelmät. Näiden vikatilanteet on korjattava mahdollisimman nopeasti. Suunnanvaihtopaikkojen järjestelmät tulee korjata yhden päivän aikana.

Vikaantuneet komponentit on korjattava välittömästi, vaikkei se aiheuttaisi laitteen toiminnalle häiriöitä. Korjauksissa on käytettävä laitetoimittaja varaosaluettelon mukaisia osia. Vaihteenohjausjärjestelmän kääntölaitteelle on suoritettava tarkastus kaksi kertaa vuodessa, mieluiten ennen talvikauden alkua. Vaihteenkääntökoneen suojakumit on vaihdettava, mikäli niissä havaitaan halkeamia. Vaihteenkääntölaitteen kannen aukaisun yhteydessä kääntölaitteen sisällä oleva kosteudensyöjä "silica" geelipussi on vaihdettava uuteen. Vaihteenkääntölaitetta on käännettävä manuaalisesti tai sähköisesti vähintään kerran kolmen kuukauden välein. Vignole vaihteessa kääntölaitteiden tankojen ja vaihteenkielien kiinnityskohdat pitää rasvata vaihteen rasvauksen yhteydessä



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		58/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Laitekaappeihin on suoritettava vähintään kerran vuodessa visuaalinen tarkastus. Vikatilanteessa vaihdetta pystytään kääntämään manuaalisesti. Valvomosta on näkymä vaihteen asennosta, ja onko vaihde käytössä. Vaihteenohjausjärjestelmä vikaanteussa voidaan se uudelleenkäynnistää ohjaustyöaseman kautta.

Opastimet on pidettävä puhtaana, jotta kuljettajilla on näkyvyys niihin. Rikkinäisten tai likaisten/töhrittyjen opastimien korjaustyöt on aloitettava heti. Muita järjestelmänosia ylläpidetään laitevalmistajan ohjeiden mukaisesti ja niiden toiminta on varmistettava ympäri vuoden. Kunnossapito suoritetaan järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeiden mukaisesti.

Työmenetelmävaatimukset

Kunnossapidossa käytettävien työmenetelmien on noudatettava järjestelmätoimittajan laatimia kunnossapito-ohjeita sekä noudattaa elinkaarisuunnitelman työvaatimuksia. Työssä tulee käyttää järjestelmätoimittajan hyväksyviä materiaaleja ja varaosia. Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää SFS 6002:2015 standardin vaatimukset ja HKL:n tarkentavat ohjeet ja vaatimukset järjestelmään liittyen.

Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma

Laatuvaatimukset

Järjestelmän on toimittava ympäri vuoden. Järjestelmän on toimittava ympäri vuoden ja kunnossapidon on mahdollistava häiriötön liikenne. Kunnossapidon laatuvaatimuksissa noudatetaan järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeen ja elinkaarisuunnitelman arvoja, lukuja sekä visuaalisten tarkastuksien ohjeita.

Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma

Laadun toteaminen

Suoritetaan visuaalisilla tarkastuksilla, mittaamalla sekä testaamalla järjestelmän toiminnallisuus sähköisesti ja mekaanisesti.

Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja raportointi.

Kunnossapitovaatimusten toteutumista seurataan Granlund Manager järjestelmään tehtävillä huoltopäiväkirjamerkinnoilla.

Vähintään seuraavat asiat on raportoitava

- Tehdyt toimenpiteet
- Käytetyt varaosat
- Mittaustulokset
 - Asennuspöytäkirjat, huoltomittaukset
- Toiminnallisuus
- Vikahistoria

7714 Tunnelin turva ja ohjauslaitteet

Commented [AJ9]:

Tuotanto-osan kuvaus

Tunnelin turva ja ohjauslaitteiden on toimittava koko ajan. Tunnelin turva ja ohjauslaitteet eivät saa estää liikennöintiä rikkoutumisella ja niihin ei saa syntyä vikatilannetta, joka voisi pysäyttää raitiotieliikenteen koko linjalla. Tunneliin ei saa ajaa kahta peräkkäistä raitiovaunua tunnelin pituuden ja profiilin vuoksi. Vikatilanteet



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		59/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

turva ja ohjausjärjestelmissä on korjattava mahdollisimman nopeasti. Turva ja ohjauslaitteita ovat hätämaadoitusjärjestelmä, liikenteenohjausjärjestelmä sekä tunnelin laitekeskukset.

Työmenetelmävaatimukset

Kunnossapidossa käytettävien työmenetelmien on noudatettava järjestelmätoimittajan laatimia kunnossapito-ohjeita sekä noudattaa elinkaarisuunnitelman työvaatimuksia. Työssä tulee käyttää järjestelmätoimittajan hyväksyviä materiaaleja ja varaosia. Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää SFS 6002:2015 standardin vaatimukset ja HKL:n tarkentavat ohjeet ja vaatimukset järjestelmään liittyen.

Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma

Laatuvaatimukset

Järjestelmän on toimittava ympäri vuoden. Järjestelmän on toimittava ympäri vuoden ja kunnossapidon on mahdollistava häiriötön liikenne. Kunnossapidon laatuvaatimuksissa noudatetaan järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeen ja elinkaarisuunnitelman arvoja, lukuja sekä visuaalisten tarkastuksien ohjeita.

Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma

Laadun toteaminen

Suoritetaan visuaalisilla tarkastuksilla, mittaamalla sekä testaamalla järjestelmän toiminnallisuus sähköisesti ja mekaanisesti.

Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja raportointi.

Kunnossapitovaatimuksien toteutumista seurataan Granlund Manager järjestelmään tehtävillä huoltopäiväkirjamerkinnoilla.

Vähintään seuraavat asiat on raportoitava

- Tehdyt toimenpiteet
- Käytetyt varaosat
- Mittaustulokset
 - Asennuspöytäkirjat, huoltomittaukset
- Toiminnallisuus
- Vikahistoria

8000 Muiden järjestelmien hoito ja käyttö

8002 Tuotannonohjausjärjestelmä

Tuotannonohjausjärjestelmän kautta kirjataan liikennepoikkeamat ja välitetään huoltokäsky kunnossapidolle. Liittyy myös työajan seurantaan ja hallintaan.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		60/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

8100 Hulevesijärjestelmien hoito ja käyttö

8110 Hulevesijärjestelmien hoito

8111 Kaivot ja putkisto

Tuotanto-osan kuvaus

Tuotanto-osaan sisältyy kaivojen ja putkistojen toimivuudesta huolehtiminen ja myös pienet, hoitotöiden yhteydessä ilman erityiskoneita ja -materiaaleja tehtävät korjaustyöt. Työosaan kuuluu kiskokaivot, vaihdekaivot ja kokoajakaivot ja niihin liittyvät purkuputket. Työhön kuuluu myös verkoston talviaikainen sulatus ja hoito.

Työhön ryhdytään keväisin hiekoitushiekan poiston jälkeen ja muulloin sadevesi tai kiskokaivon lietepesän täytyttyä.

Toinen tyhjennyskerta on syksyllä.

Työhön kuuluu kaivojen tyhjennys ja kaivosta poistetun materiaalin kuormausta ja kuljetusta luvalliselle vastaanotto paikalle.

Työmenetelmävaatimukset

Kaivojen tyhjennys tehdään yleensä yhtäjaksoisesti alueellisenä työnä. Tyhjennyksen yhteydessä puhdistetaan myös kaivon kansiston kehiksen ura ja sadevesikannen ritilä. Työssä käytetään soveltuvaa imu-painekalustoa. Työsuorituksen jälkeen hulevesiviemärijärjestelmä on kokonaisuudessaan kaivolta-purkukaivon saakka puhdistettu ja tarkastettu.

Laatuvaatimukset

Puhdistuksen jälkeen hulevesijärjestelmä on oltava puhdas ja toimittava vaaditulla tavalla.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Laatu tarkkailua suoritetaan pistokokeilla ja silmämääräisellä tarkastuksella. Laatu poikkeamia ei hyväksytä.

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Tyhjennettyjen kaivojen lukumäärä
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltyinä. Aloitus ja lopetus ajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		61/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

8120 Hulevesijärjestelmien käyttö

8122 Toimivuus, kuntotarkastukset ja inventoinnit

Tuotanto-osan kuvaus

Tuotanto-osaan sisältyy tarkastukset ja inventoinnit, joiden tarkoituksena on selvittää järjestelmän toimivuutta ja korjaustarvetta. Nimikkeeseen sisältyy tulosten raportointi, tallennus sekä muutos- ja korjausehdotusten teko. Tehtävään kuuluu verkostoon liittyvät tarkastukset, mittaukset, kuvaukset (video), kartoitukset ja järjestelmän muu inventointi.

Tulokset tallennetaan omistajan järjestelmään ja yhdessä sovittuun paikkaan.

Työmenetelmävaatimukset

Työsuoritus tehdään toimenpiteeseen soveltuvalla ja laadukkaalla kalustolla. Mittaustoiminnassa laitteiston pitää olla kalibroitu ja tehtävään soveltuvia.

Laatuvaatimukset

Laadukas ja todenmukainen raportti järjestelmän kunnosta

Raportointi

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Mitattu järjestelmä määrä
jm	Mitattu järjestelmä putkipituus
h	Toimenpiteeseen käytetty aika, sisältäen konetunnit eriteltynä. Aloitus ja lopetus ajankohta.

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
-

8800 Raitiotien sähkönsyöttöjärjestelmän hoito ja käyttö

8810 Raitiotien sähkönsyöttöjärjestelmän hoito

8810.1 Pysäkkikeskukset

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Jokaiselle pysäkille on rakennettu vähintään yksi pysäkkikeskus. Joillain pysäkeillä keskuksia on kaksi kappaletta (1 per laiturit). Pysäkkikeskuksilla hoidetaan pysäkkien tarvitsema sähkönsyöttö ja tarvittavat verkkopalvelut. Pysäkkikeskukset on liitetty sähköverkko-yhtiöiden pienjännitejakeluverkkoon.

Commented [OP10]: Paavo



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		62/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Tuotanto-osaan kuuluu keskuksen ulkokuoren kunnan ja tiiveyden tarkastaminen sekä keskuksen sisällä olevien kojeiden koestaminen ja visuaalinen tarkastaminen kojevalmistajien ohjeiden mukaan. Koestukset tulee suorittaa koje-toimittajan ohjeissa määritellyin väliajoin. Keskuksen ovien lukituksen toiminnallisuus tulee koestaa testaamalla laitetoimittajan ohjeiden mukaisesti (liite: valmistajan huolto- ja kunnossapitoohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Tuotanto-osaan kuuluvia tehtäviä ovat mm. kojeiden määräaikaikoestukset, rikkoutuneiden kojeiden korjaus ja vaihtotyöt ja vikakorjaukset. Pysäkkikeskusten on oltava toimintakunnossa ja ne eivät saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää SFS 6002:2015 standardin vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksyttyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Määräykset täyttävä toimintakuntainen pysäkkikeskus.

Laadunvarmistus

Laadunvarmistus toteutetaan visuaalisilla tarkastuksilla ja valmistajan käyttöohjeissa määritellyillä koestuksilla. Laadunvarmistuksessa käytetään SFS 6000:2017 standardin vaatimuksia.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8811 Raitiotien sähkönsyöttöasemat

Tuotanto-osan kuvaus

Työmenetelmävaatimukset

Laatuvaatimukset

Määräykset täyttävä toimintakuntainen sähkönsyöttöjärjestelmä.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Raitiotie sähkönsyöttöasemien rakennusten ja toimilaitteiden (sähkö, LVII ja Tietoliikenne) kunto tarkistetaan silmämääräisesti ja toiminnallisuus huolto-ohjelmien mukaisten toimintakokein.

Tarkastuspöytäkirjat

Mittayksikkö | Mittaustapa



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		63/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

määräaikaiset toimintakoestukset	Koestus- ja mittalaitteet
kpl	Koestettu ja Kunnostettu DC- katkaisija
kpl	Koestettu ja Kunnostettu DC- kojeisto toimilaitteineen
kpl	Koestettu ja Kunnostettu AC- katkaisija
kpl	Koestettu ja Kunnostettu AC- suoja-alue
kpl	Koestettu ja Kunnostettu AC- - kojeisto toimilaitteineen
kpl	Rakennus ja käyttölaitteiden kunnosta silmämääräinen tarkastus

Toimenpiteen seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- mittalaitteiden koestus raportit
- korjatut/ vaihdetut osat

8811.1 Raitiotien sähkönsyöttöaseman laukaisunsiirto

Tuotanto-osan kuvaus

Työmenetelmävaatimukset

Raitiotien sähkönsyöttöasemat (SSAT) syöttävät raitiotievaunuille sähköä. SSAT ovat ryhmitelty syöttämään sähköä eri linjaosuuksille ja näihin liitetyt SSAT ovat yhteydessä toisiinsa TeknoNet verkon kautta. Laukaisunsiirto siirtää laukaisun viereiselle syöttöasemalle lankojen tippuessa. Yhden syöttöaseman laukaisu riittää suojaukseen.

Kunnossapitovaatimukset

Yhteystestaus suoritetaan 2 vuoden välein varsinaiselle yhteydelle sekä varayhteydelle.

Viankorjaus

Viankorjaukset suorittaa palveluntoimittaja, jolla on tarvittava järjestelmäosaaminen.

Päivystys- ja vasteaikavaatimukset

Viankorjauksen aloittamiselle on kolmen vuorokauden vasteaika, kun varayhteys toimii. Ellei varayhteys toimi, on korjaus aloitettava välittömästi.

Muut vaatimukset

Tarkastuksilla on seurattava HKL:n yhteydentestausohjetta.

8811.2 Sähkönsyöttölaitteiden kunnostus

Tuotanto-osan kuvaus



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		64/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Sähkönsyöttölaitteella tarkoitetaan tässä syöttökotelo. Sähkön syöttöasemien kunnostus ei kuulu tähän tehtäväsisältöön.

Työmenetelmävaatimukset

Milloin työ on suoritettava

Työhön ryhdytään, kun huoltojärjestelmän mukaisessa tarkastuksessa havaitaan vikoja tai vaurioita tai laitteisiin on tullut ulkopuolisten aiheuttamia vaurioita. Tarkastus tehdään kerran vuodessa.

Työselostus

Tarkastuksen yhteydessä huolletaan lukot ja selvitetään (poistetaan) mahdolliset kosteusvauriot.

Laatuvaatimukset

Määräykset täyttävä toimintakuntoinen sähkönsyöttökotelo.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Sähkönsyöttökotelon kunto todetaan silmämääräisesti.

Tarkastuspöytäkirjat

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Kunnostettu sähkönsyöttökotelo

Toimenpiteen seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- mittalaitteiden koestus raportit
- korjatut/ vaihdetut osat

8811.3 SSV GSM-varayhteydet

Raitiotien syöttöasemat ovat varustettu GSM/VPN -yhteyksillä, jos TeknoNet -verkko ei toimi. Yhteyden avulla LOK (Tekno) saa tilatietoja SSA:lta ja pystyy katkaisemaan/kytkemään raitiotien ajolangan jännitteitä tarvittaessa.

Tuotanto-osan kuvaus

Työmenetelmävaatimukset

Kunnossapitovaatimukset

Palveluntuottajalla on oltava järjestelmäosaamista käytettävissä 24/7. Huoltovälejä ei ole määritelty, Netcontrollin järjestelmä valvoo yhteyttä 24/7/365.

Viankorjaus

Kunnossapito korjaa järjestelmän mahdollisuuksien mukaan. Tarvittaessa kunnossapito ilmoittaa viasta järjestelmävastaavalle, joka kutsuu paikalle palveluntuottajan.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		65/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Päivystys- ja vasteaikavaatimukset

Vasteaika korjaustyön aloittamiselle on 2 arkipäivää, päivystystä ei vaadita.

Muut vaatimukset

Ei muita vaatimuksia.

8811.4 Raitiotien sähkönsyöttö- ja paluuvirtakaapelit

8811.5 Raitiotien Syöttöpiste- ja paluuvirtakaapit

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Paluuvirta- ja syöttöpistekaapit ovat lämmitettyjä ja lämpöeristettyjä pariovellisia kojekaappeja. Kaapin ovet on lukittu Abloyn cliq 2 lukitusjärjestelmällä. Syöttö- ja paluuvirtakaapit kuuluvat jokaisen sähkönsyöttöaseman läheisyyteen. Syöttö- ja paluuvirtakaapit varustetaan erikseen hankittavalla erottimella. Paluuvirtakaappi varustetaan lisäksi erikseen hankittavalla VLD-F laitteella. Kaapit täyttää SFS-EN 61439 standardin vaatimukset. Kaapin IP-luokka on vähintään IP 44.

Tuotanto-osaan kuuluu kaappien ja niiden ovien kunnon ja tiiveyden seuraaminen visuaalisilla tarkastuksilla laitevalmistajan ohjeiden mukaisesti. Myös ovien lukituksen toimivuus tarkastetaan testaamalla. Kaapin rungon maadoituksen toimivuus on tarkastettava. Kuvatut toimenpiteet pitää tehdä vuosittain. Kaapin sisällä olevien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma)

Tuotanto-osaan kuuluvia työtehtäviä on mm. Kaapin ovien tiivisteiden korjaaminen, kojeiden määräaikaistoestamien, VLD-laitteen vaihtotyö ja vikakorjaukset.

Pysäkkikeskusten on oltava toimintakunnossa ja ne eivät saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää SFS 6002:2015 standardin vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Kunnossapitotoimien on täytettävä laitevalmistajan antamat arvot ja ohjeet. Vaatimuksena on toimintakuntoinen ja kohteeseen sovellettavat sähköturvallisuusmääräykset täytettävä kojekaappi. Keskusten tulee täyttää SFS-EN 61439 standardin vaatimukset. Kaapin IP-luokka on oltava vähintään IP 44.

Laadunvarmistus

Laadunvarmistus toteutetaan visuaalisilla tarkastuksilla ja valmistajan käyttöohjeissa määritellyillä koestuksilla. Laadunvarmistuksessa käytetään SFS 6000:2017 ja SFS-EN 61439 standardien vaatimuksia.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

Commented [OP11]: Paavo



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmäärittäykset	Liite 3 versio 3 20210623	66/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * **** . . .		

8811.5 20kV kojeisto

Commented [SA12]:

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

tuotanto-osan kuvaus

20kV kojeistolla liitytään paikallisen verkkoyhtiön keskijänniteverkkoon. Näitä on 16kpl (radan varrella 15 kpl ja varikolla 1 kpl). Espoossa Carunalla on vastuu hoitaa 20kV rengasverkon osaa.

Tuotanto-osaan kuuluu kojeiston aistinvarainen tarkastus ja testaukset mittaamalla. Kojeeistoon kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Testaukset tehdään vuoden välein.

20kV kojeisto on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6001:2018 vaatimukset kuin myös sähköturvallisuus standardin 6002:2015 ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE-hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Viranomaisääräykset ja vaadittavat standardit täyttävä toimintakuntoinen 20kV kojeisto.

Laadun toteaminen

Suoritetaan visuaalisilla tarkastuksilla, mittaamalla sekä testaamalla järjestelmän toiminnallisuus. Laadun toteamisessa seurataan ohjeistusta standardista IEC 82079-1 ja standardista 6001:2018. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8811.6 Päämuuntaja

Commented [SA13]:

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Päämuuntajana toimii kolmikääminen kuivamuuntaja (20kV/635V), jonka toisiopuolen (635V) toinen käämi on kytketty kolmioon ja toinen tähteen. Näin saadaan 6 vaihetta 60 asteen vaihe-erolla, joka tasasuunnattuna aiheuttaa vähemmän saman taajuisia yliaaltoja syöttöverkkoon.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		67/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Tuotanto-osaan kuuluu muuntajan aistinvarainen tarkastus ja testaukset mittaamalla. Muuntajaan kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Testaukset tehdään vuoden välein.

Päämuuntajan on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6001:2018 vaatimukset kuin myös sähköturvallisuus standardin 6002:2015 ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE-hyväksyttyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Viranomaisääräykset ja vaadittavat standardit täyttävä toimintakuntoinen päämuuntaja.

Laadun toteaminen

Suoritetaan visuaalisilla tarkastuksilla, mittaamalla sekä testaamalla järjestelmän toiminnallisuus. Laadun toteamisessa seurataan ohjeistusta standardista 6001:2018. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8811.7 Tasasähkökojeisto

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Tasasähkökojeisto sisältää tasasuuntaajan ja DC-kojeiston, joiden tehtävänä on syöttää tasasähköä (750 VDC) raitiotieverkkoon. Kojeisto huolehtii samalla myös ajojohdinjärjestelmän kytkennöistä ja suojauksesta.

Tuotanto-osaan kuuluu tasasähkökojeiston aistinvarainen tarkastus ja testaukset mittaamalla. Kojeistoon kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Testaukset tehdään vuoden välein.

Tasasähkökojeiston on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6001:2018 vaatimukset kuin myös sähköturvallisuus standardin 6002:2015 ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE-hyväksyttyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Commented [SA14]:



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		68/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmäärytykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Laatuvaatimukset

Viranomaisääräykset ja vaadittavat standardit täyttävä toimintakuntoinen tasasähkökojeisto.

Laadun toteaminen

Suoritetaan visuaalisilla tarkastuksilla, mittaamalla sekä testaamalla järjestelmän toiminnallisuus. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8811.8 Apusähköjärjestelmät

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Jokainen SSA varustetaan apujärjestelmällä, jolla tarkoitetaan 110 VDC apusähkölaitteistoa, joka varmistaa sähkönsyötön 750 VDC kytkinlaitoksen ja 20kV kytkinlaitoksen ohjaus- ja suojauslaitteille. Järjestelmä on myös varustettu akustolla ja UPS-laitteistolla. Tämän ansiosta esimerkiksi sähkökatkos ei vaikuta laitteiden toimintaan.

Tuotanto-osaan kuuluu apujärjestelmän aistinvarainen tarkastus ja testaukset mittaamalla. Järjestelmään kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Testaukset tehdään vuoden välein.

Apujärjestelmän on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Viranomaisääräykset ja vaadittavat standardit täyttävä toimintakuntoinen apusähköjärjestelmä.

Laadun toteaminen

Suoritetaan visuaalisilla tarkastuksilla, mittaamalla sekä testaamalla järjestelmän toiminnallisuus. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Commented [SA15]:



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		69/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8811.9 Kaukokäyttö, asema-automaatio

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Commented [SA16]:

Tuotanto-osan kuvaus

SSA:t ovat varustettu kaukokäytöllä, jonka avulla saadaan valvomoon tieto hälytyksistä, laite- ja järjestelmävioista sekä radan erottimia voidaan etäohjata ja valvoa. Kaikki kytkinlaitteet ovat liitetty kauko-ohjaukseen. SSA:t ovat myös varustettu paikallisautomaatiolla, joka toimii ilman kaukokäyttöä.

Tuotanto-osaan kuuluu asema-automaation aistinvarainen tarkastus ja testaukset mittaamalla. Järjestelmään kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Testaukset tehdään vuoden välein.

Asema-automaation on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Viranomaisääräykset ja vaadittavat standardit täyttävä toimintakuntoinen asema-automaatio.

Laadun toteaminen

Suoritetaan paikanpäällä visuaalisilla tarkastuksilla, mittaamalla sekä testaamalla järjestelmän toiminnallisuus ja testaamalla kaukokäytön toiminta valvomosta. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmäärittelyt	Liite 3 versio 3 20210623	70/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

8811.10 Hajavirranvalvonta

Commented [SA17]:

Tuotanto-osan kuvaus

Hajavirralla tarkoitetaan paluuvirtakiskosta maahan vuotavaa virtaa, joka voi osoittautua haitaksi raitioteiden tasasähköjärjestelmässä.

Tuotanto-osaan kuuluu hajavirran aistinvarainen tarkastus ja testaukset mittaamalla. Järjestelmään kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Testaukset tehdään 6kk välein.

Hajavirranvalvontaa on tehtävä säännöllisesti, jotta liikenteelle ei tule vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Kuukausittaisella valvonnalla suoritettu tarkistus, jossa valvonta suoritettu EN 50122-2 mukaisesti.

Laadun toteaminen

Suoritetaan visuaalisilla tarkastuksilla sekä mittaamalla (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja raportointi Granlund Manager -järjestelmän kautta.

8811.11 Paloilmoitinjärjestelmät

Commented [OP18]: Paavo

Tuotanto-osan kuvaus

Sähkönsyöttöasemien ja Patterimäentunnelin paloilmoitinjärjestelmät on toteutettu laajenuksena HKL:n nykyisiin järjestelmiin. Raide-Jokerin järjestelmä koostuu kolmesta osajärjestelmästä. Osajärjestelmät ovat Keskusjärjestelmä, palovälitinjärjestelmä (ipHSJ) ja linjalämpöilmaisin. Jokainen sähkönsyöttöasema varustetaan omalla paloilmainsinkeskuksella. Järjestelmä on yhteydessä TeknoNET:in välityksellä HKL:n TEKNO-valvomoon. Patterimäentunnelin järjestelmä on myös suorassa yhteydessä hätäkeskukseen ipHSJ:n kautta.

Paloilmainsinjärjestelmän toiminta varmistetaan valmistajan ja laitteiston omistajan määrittelemien väliajoin suoritettavalla koestuksella. Koestukset tulee suorittaa laitevalmistajan ohjeiden mukaisesti (tilaajan käytännön mukaisesti). Hätäkeskukseen liitetyt ilmaisimet on koestettava kerran kuukaudessa, arkisin klo 8-16 välisenä aikana, hätäkeskuksen antamien tarkentavien ohjeiden mukaisesti. Muut järjestelmät koestetaan erikseen määritellyin väliajoin.

Tuotanto-osaan kuuluvia työtehtäviä on mm. Ilmoitinjärjestelmän määräaikaikoestukset, vikahälytysten tarkastukset, viankorjaus ja osien vaihtotyöt.

Järjestelmän on oltava toimintavarmassa kunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		71/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää SFS 6002:2015 standardin vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Vaatimuksena on toimintavarma ja häiriötön paloilmajärjestelmä. Lisäksi järjestelmän(kunnossapidon) on täytettävä pelastus- ja hätäkeskusvirannoimaisen vaatimukset.

Laadunvalvonta

Laadunvarmistus toteutetaan visuaalisilla tarkastuksilla ja valmistajan käyttöohjeissa määritellyillä koetuksilla. Laadunvarmistuksessa käytetään SFS 6000:2017 ja SFS-EN 54 standardien vaatimuksia.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8811.12 Rakennusautomaatiojärjestelmä (VAK)

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Sähkönsyöttöasemille on toteutettu rakennusautomaatiojärjestelmä, joka on toteutettu laajenuksena HKL:n olemassa olevaan järjestelmään. Järjestelmään kuuluu keskusjärjestelmä, UPS-valvontajärjestelmä ja sähkönsyöttöasemien ilmanvaihtojärjestelmä.

Myös patterinmäentunneli on varustettu rakennusautomaatiojärjestelmällä.

Järjestelmää tulee kunnossapitää järjestelmätoimittajan ohjeiden ja elinkaarisuunnitelman vaatimuksia noudattaen. Lisäksi toimintaa haittaavien vikojen korjaamiseen on ryhdyttävä viipymättä.

Järjestelmä tulee koestaa puolivuositain, niin että järjestelmän toiminnallisuus tulee koestettua talvi ja kesäaikaan. Koestus suoritetaan järjestelmätoimittajan ohjeiden mukaisesti. (Lisäksi tarkastetaan järjestelmän asetusarvojen oikeellisuus). Lisäksi koestuksen yhteydessä tarkastetaan, että asetusarvot ovat järjestelmän toiminnallisuuden kannalta oikeat. Kunnossapidon on täytettävä järjestelmätoimittajan ohjeissa määritellyt vaatimukset. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma)

Järjestelmän tuottamat olotiedot välittyvät HKL:n TEKNO valvomoon. Yhteyden toiminta pitää tarkastaa puolivuositain, järjestelmän koestuksen yhteydessä.

Järjestelmän on oltava toiminta kunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää SFS 6002:2015 standardin vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Commented [OP19]: Paavo



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		72/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Laatuvaatimukset

Kunnossapidon pitää täyttää järjestelmätoimittajan ohjeissa ja elinkaarisuunnitelmassa antamat ohjeet, arvot ja muut vaatimukset. Lisäksi kunnossapidon pitää noudattaa järjestelmään sovellettavia viranomaismääräyksiä ja -ohjeita.

Laadunvalvonta

Laadunvarmistus toteutetaan visuaalisilla tarkastuksilla ja valmistajan käyttöohjeissa määritellyillä koestuksilla. Laadunvarmistuksessa käytetään järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeiden vaatimuksia.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8811.13 Ilmanvaihto ja jäähdytys

Commented [OP20]: Paavo

Tuotanto-osan kuvaus

Jokaiselle sähkönsyöttöasemalle on rakennettu ilmanvaihto- ja jäähdytysjärjestelmä. Järjestelmä huolehtii sähkönsyöttöaseman sisätilojen ilmanvaihdosta ja jäähdytyksestä. Järjestelmää ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän avulla.

Tuotanto-osaan kuuluu järjestelmän suodattimien vaihdot tasaisin väliajoin, kaksi kertaa vuodessa. Suodattimien vaihdon yhteydessä laitteistolle suoritetaan silmämääräinen tarkastus. Lisäksi on noudatettava laitetoimittajan huolto- ja kunnossapito-ohjeita. Kylmälaitteiden huoltotoissa tulee noudattaa laitteen valmistajan ohjeita, ja työn saa tehdä vain TUKES:in määrittelemät pätevyudet omaava henkilö/yhtiö. Kylmälaitteiden osalta kunnossapito- ja huolto-ohjelman tulee täyttää kylmälaitteille annetut viranomaisvaatimukset.

Tuotanto-osaan kuuluvia työtehtäviä on mm. suodatinten määräaikaisvaihdot, määräaikaistarkastukset ja vikakorjaukset.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää soeltuvat viranomaismääräykset ja standardit sekä HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Kunnossapidon pitää täyttää järjestelmätoimittajan ohjeissa ja elinkaarisuunnitelmassa antamat ohjeet, arvot ja muut vaatimukset. Lisäksi kunnossapidon pitää noudattaa järjestelmään sovellettavia viranomaismääräyksiä ja -ohjeita.

Laadunvarmistus

Laadunvarmistus toteutetaan visuaalisilla tarkastuksilla ja valmistajan käyttöohjeissa määritellyillä koestuksilla. Laadunvarmistuksessa käytetään järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeiden vaatimuksia.

Raportointi



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		73/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8811.14 Kiinteistöautomaatiojärjestelmä

Commented [OP21]: Paavo

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Sähkönsyöttöasemilla on kiinteistöautomaatiojärjestelmä, joka välittää tietoa alakeskusten kautta TeknoNetin avulla TEKNO-valvomoon. Järjestelmään kuuluu sähkönsyöttöasemien valaistusjärjestelmä ja kulunvalvonta- ja lukitusjärjestelmä, joka on toteutettu myös Patterinmäen tunneliin.

Tuotanto-osaan kuuluu järjestelmän toiminnallisuuden tarkastaminen silmämääräisesti. Lukituksen toiminta tulee tarkastaa testaamalla ja lukitukselle täytyy suorittaa laitetoimittajan huolto-ohjeiden mukaiset ylläpitotoimenpiteet tarvittaessa. Myös järjestelmän alakeskuksen ja TEKNO-valvomon välisen yhteyden toimiminen tulee tarkastaa. Tarkastukset tulee suorittaa puolivuositain. Kunnossapidon tarkastukset tulee suorittaa järjestelmätoimittajan huolto- ja kunnossapito-ohjeiden mukaisesti.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää soeltuvat viranomaismääräykset ja standardit sekä HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Kunnossapidon tulee täyttää järjestelmätoimittajan huolto- ja kunnossapito-ohjeiden vaatimukset.

Laadunvarmistaminen

Laadunvarmistus toteutetaan visuaalisilla tarkastuksilla ja valmistajan käyttöohjeissa määritellyillä koetuksilla. Laadunvarmistuksessa käytetään järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeiden vaatimuksia.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8813 Ajojohtimet ja ripustukset

Tuotanto-osan kuvaus



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		74/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Nimikkeeseen sisältyy ajohtimien ja niiden tuki- ja ripustusrakenteiden käyttökuntoisuudesta/toimivuudesta huolehtiminen ja tarkastukset. Nimikkeeseen kuuluu myös pienet, hoitotöiden yhteydessä tehtävät korjaus- ja huoltotyöt.

Järjestelmän korjaukset kuuluvat InfraRYL 3300-sarjan nimikkeisiin.

Työmenetelmävaatimukset

Työosaan kuuluvat perustukset, kannatinpylväät, seinäkiinnikkeet, kannatinlangat, kiinnitystarvikkeet, eristykset, ajohtimet ja niihin liittyvät osat (jaksoerottimet yms).

Tarkastus tehdään kerran vuodessa keväällä. Pääreittejä tarkastetaan lisäksi erillistarkastuksissa.

Kannatinpylväät tarkastetaan muiden huoltotoimien yhteydessä.

Tarkastus tehdään silmämääräisesti nostolava-autosta. Pääosa kunnostustöistä tehdään tarkastuksen yhteydessä vaihtamalla vioittunut tai kulunut osa. Ajohtimen tarkastus tehdään sekä silmämääräisesti, että mittaamalla ajojohdon paksuus. Mittaus tehdään tulkilla. Tarkastuksen yhteydessä tarkistetaan myös jaksoerotin.

Pienet viat ja vauriot (eristin, langan pidin) korjataan tarkastuksen yhteydessä. Johtimen vaihtaminen tehdään soveltavina osuuksina.

Vaurioituneiden tai vioittuneiden kannatinpylväinen, seinäkiinnikkeiden ja kannatin- ja ajojohdosien kunnostus (vaihto) suoritetaan tapauskohtaisen tarkistuksen perusteella.

Kannatinpylvään vaihto kuuluu kunnossapidon 3300-sarjan nimikkeisiin.

Huurrelanka-ajoon on ryhdyttävä, kun säätilassa tapahtunut muutos voi aiheuttaa huurteen ja/tai jään syntymistä ajohtimiin. Tällaisia tilanteita ovat sään lauhtuminen, alijäätynyt sade, kostean pinnan jäätyminen.

Rataverkko tulee ajaa aamulla ennen liikennöinnin aloittamista. Huurreajossa käytetään harjavaunua tai vastaavaa kalustoa, jossa asennettu huurrelanka-ajoon tarvittava kalusto.

Laatuvaatimukset

Määräykset täyttävä toimintakuntoinen kannatinjärjestelmä. Seinäkiinnikkeiden koivetovaatimus on 300 – 1000 kg (kohteen mukaan).

Ajojohdin on määräykset täyttävä kun 70 % johtimen poikkileikkauksesta on jäljellä ja käytävissä on toimintakuntoinen johdinjärjestelmä.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyntä

Kannatinjärjestelmien ajohtimien kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti. Tarvittaessa kannatinpylväät koetaivutetaan EN-normituksen mukaisesti. Ajohtimen paksuutta voidaan myös mitata ja hyväksyttävä ajolanka on, kun siinä on vielä yli 70% pinta-alaa jäljellä.

Tarkastuspöytäkirjat

Mittayksikkö	Mittaustapa
rdem	Ajettu ratapituus
m	Kunnostettu ratapituus
kpl	Kunnostettu kannatinjärjestelmän osa

Toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		75/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.1 Kannatin

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Kannatin on osa joka sijaitsee ajojohtimen yläpuolella mihin ajohodin ripustetaan. Kannatin on puolestaan kiinnitetty pylväissä sijaitseviin orsiin.

Tuotanto-osaan kuuluu kannattimen aistinvarainen tarkastus. Kannattimeen kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään kuukausittain.

Kannattimen on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Määräykset täyttävä toimintakuntoinen kannatin.

Laadun toteaminen

Kannattimen kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan aistinvaraisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.2 Ripustin

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Ripustin on rakenne mikä yhdistää ajolangan sen yläpuolella olevaan kannattimeen. Ripustimia on eri mittaisia pitkin raitiovaunun reittiä, jolloin mitat on annettu ripustin kohtaisesti eri alueille.

Tuotanto-osaan kuuluu ripustimen aistinvarainen tarkastus. Ripustimeen kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään kuukausittain.

Commented [SA22]:

Commented [SA23]:



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		76/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Ripustimet on oltava toimintakunnossa ja ne eivät saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää vaadittavat standardit ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Vaadittavat määräykset täyttävä ja toimintakuntoinen ripustin. Ripustimen kulumista pitää seurata ja kun kuluma $\leq 50\%$ täytyy ripustin vaihtaa.

Laadun toteaminen

Ripustimen kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.3 Ajolanka

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Ajolangalla tarkoitetaan ajojohtimen alemmaa osajohdinta, josta raitiovaunun virroitin ottaa tehoa (750 VDC). Raide-Jokerilla käytetään Valthermo- ajolankaa. Valthermo on vastaavanlainen tuote kuin tyypillisempi CuAg0.1 120 mm²-ajolanka, mutta sen kulutuskestävyys on parempi.

Tuotanto-osaan kuuluu ajolangan aistinvarainen tarkastus ja testaukset mittaamalla ajolangan paksuus. Ajolankaan kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Testaukset tehdään vuoden välein.

Ajolangan on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Commented [SA24]:



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		77/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Ajolanka on määräykset täyttävä kun 70 % johtimen poikkileikkauksesta on jäljellä ja käytettävissä on toimintakuntoinen johdinjärjestelmä. Ajolanka vaihdetaan viimeistään, kun kulumaa on yli 40%. Seuranta aloitetaan, kun ajolangan paikallinen kuluminen on 30 % tai yleinen kuluminen on yli 20%.

Laadun toteaminen

Ajolangan kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti. Ajolangan paksuutta voidaan tarvittaessa mitata ja tällöin hyväksyttävä ajolanka on, kun pinta-alaa on yli 70% jäljellä.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.4 Tukijohdin

Commented [SA25]:

Tuotanto-osan kuvaus

Tukijohdin on ajolangan kanssa rinnan kytketty johdin, jolla parannetaan ajohjon tehosyöttökykyä. Tukijohtimen käytöllä voidaan alentaa orsirakenteita, koska kannatinta ei tarvita silloin kun käytetään tukijohdinta. Maksimi ajonopeus johtimen käyttöalueella on 50 km/h.

Tuotanto-osaan kuuluu tukijohtimen aistinvarainen tarkastus ja testaukset mittaamalla johtimen paksuus. Tukijohtimeen kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Testaukset tehdään vuoden välein.

Tukijohtimen on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Tukijohdin on määräykset täyttävä kun 70 % johtimen poikkileikkauksesta on jäljellä ja käytettävissä on toimintakuntoinen johdinjärjestelmä.

Laadun toteaminen

Tukijohtimen kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti. Tukijohtimen paksuutta voidaan tarvittaessa mitata ja tällöin hyväksyttävä tukijohto on, kun pinta-alaa on yli 70% jäljellä.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		78/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.5 Kiintoajojohtin

Commented [SA26]:

Tuotanto-osan kuvaus

Kiintoajojohtimella tarkoitetaan ajojohdinta, joka on asennettu kiinteästi ilman kiristyslaitteita. Johdinta käytetään yleisesti tunneleissa ja halleissa.

Tuotanto-osaan kuuluu kiintoajojohtimen aistinvarainen tarkastus ja testaukset mittaamalla johtimen paksuus. kiintoajojohtimeen kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Testaukset tehdään vuoden välein.

Kiintoajojohtimen on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Kiintoajojohtin on määräykset täyttävä kun 70 % johtimen poikkileikkauksesta on jäljellä ja käytettävissä on toimintakuntoinen johdinjärjestelmä.

Laadun toteaminen

Kiintoajojohtimen kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti. Kiintoajojohtimen paksuutta voidaan tarvittaessa mitata ja tällöin hyväksyttävä Kiintoajojohto on, kun pinta-alaa on yli 70% jäljellä.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.6 Pylväät

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Commented [SA27]:

Tuotanto-osan kuvaus

Pylväät kannattelevat ajojohdinta ja siihen kuuluvia osia.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		79/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Tuotanto-osaan kuuluu pylväiden aistinvarainen tarkastus ja taivutuskoeistus. Pylväisiin kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään kuukausittain ja taivutuskoeistukset tehdään vuoden välein.

Pylväiden on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Pylväiden suurin sallittu pysyvä taipuma on 1,0 % pituudesta. Rataa vastaan kohtisuorassa suunnassa on suurin sallittu muuttuva taipuma 13 cm. Radan suunnassa teräspylväille sallitaan tuulikuormalla kokonaistaipuma 2 % ja pysyvä taipuma (myös kiristyspylväille) 1 % pylvään pituudesta.

Laadun toteaminen

Pylväiden kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.7 Kääntöorsi

Tuotanto-osan kuvaus

Kääntöorsi on pylvääseen tai vastaavaan kannatusrakenteeseen kiinnitetty ajohdinta kannattava jännitteinen rakenne, joka pääsee vaakatasossa kääntymään.

Tuotanto-osaan kuuluu kääntöorren aistinvarainen tarkastus. Kääntöorreen kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään kuukausittain.

Kääntöorren on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Commented [SA28]:



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	80/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * **** . .		

Laatuvaatimukset

Määräykset täyttävä toimintakuntoinen kääntöorsi. Orsille sallitaan kokonaistaipuma 1,5 % osan pituudesta.

Laadun toteaminen

Kääntöorren kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.8 Ripustusrakenteet

Tuotanto-osan kuvaus

Ripustusrakenteisiin kuuluu muun muassa kääntöorret, ripustimet, sivuunvetoköysi ajojohtimelle, ajojohtimen kiinnitysosat, kannattimet, pylväskinnikeet, ryhmityseristimet, pitkittäiserottimet, jousikiristyslaitteet ja puolenvaihtojouset.

Tuotanto-osaan kuuluu ripustusrakenteiden aistinvarainen tarkastus ja testaus. Ripustusrakenteisiin kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään kuukausittain ja testaukset 6kk välein.

Ripustusrakenteiden on oltava toimintakunnossa ja ne eivät saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Määräykset täyttävät toimintakuntoiset ripustusrakenteet.

Laadun toteaminen

Ripustusrakenteiden kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	81/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.9 Kiristyslaitteet

Commented [SA29]:

Tuotanto-osan kuvaus

Kiristyslaite on ajojohtimen kiristyspylväessä oleva varuste, jonka tehtävänä on pitää ajojohtimen köysivoimat mahdollisimman vakiona. Raide-Jokerilla on kahdenlaisia kiristyslaitteita.

Tuotanto-osaan kuuluu kiristyslaitteiden aistinvarainen tarkastus. Kiristyslaitteisiin kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään 3-6 kuukauden kuluttua asennuksesta ja tämän jälkeen tarkastukset suoritetaan 2 kertaa vuodessa.

Kiristyslaitteet on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Määräykset täyttävät toimintakuntoiset kiristyslaitteet.

Laadun toteaminen

Kiristyslaitteiden kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan aistinvaraisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.10 Pitkittäiserottimet

Commented [SA30]:

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Pitkittäiserottimella voidaan yhdistää vierekkäiset sähkönsyöttöasemat, jotka korvaavat huollettavan tai voittuneen ajohtimen sähkönsyötön. Pitkittäiserottimella ohitetaan myös ryhmitseristin/jaksonerotin.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		82/87
LIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Tuotanto-osaan kuuluu pitkittäiserottimen aistinvarainen tarkastus ja testaus. Pitkittäiserottimeen kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään kuukausittain ja testaukset tehdään vuoden välein.

Pitkittäiserottimen on oltava toimintakunnossa ja se ei saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6001:2018 vaatimukset kuin myös sähköturvallisuus standardin 6002:2015 ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE-hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Vaadittavat määräykset täyttävät ja toimintakuntoiset pitkittäiserottimet.

Laadun toteaminen

Pitkittäiserottimien kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä ja testataan kerran vuodessa. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.11 Ryhmityseristimet/Jaksoerotin

Commented [SA31]:

Tuotanto-osan kuvaus

Ryhmityseristimet/Jaksoerotimet erottavat ajohdinjaksos toisistaan. Ajohdinjaksolla tarkoitetaan kahden sähkönsyöttöaseman välistä ajohdinosuutta.

Tuotanto-osaan kuuluu ryhmityseristimien/jaksoerottimien aistinvarainen tarkastus ja testaus. Ryhmityseristimiin/jaksoerottimiin kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään kuukausittain ja testaukset tehdään vuoden välein.

Ryhmityseristimet/jaksoerotimet on oltava toimintakunnossa ja ne eivät saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää standardin 6002:2015 vaatimukset ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		83/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Laatuvaatimukset

Vaadittavat määräykset täyttävät ja toimintakuntoiset ryhmityseristimet/jaksoerottimet.

Laadun toteaminen

Ryhmityseristimien/Jaksoerottimien kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä ja testataan kerran vuodessa. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja toimenpiteen seuranta tapahtuu työmaapäiväkirjan ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Työmaapäiväkirjassa raportoidaan:

- kohdistetut toimenpiteet alueet ja kohteet
- Kalusto, jolla tehtävä suoritettu
- työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)

8813.12 Pylväskiinnikkeet

Commented [SA32]:

Tuotanto-osan kuvaus

Pylväisiin kiinnitetään lukuisia erilaisia rakenteita muun muassa jousikiristyslaitteita, kameroita, erilaisia rasioita, valaisimia ja ripustuksia laittamalla pantakiinnitys pylvään ympäri. Toinen kiinnitystapa on porata reikä johon tulee pulttikiinnitys H-palkissa.

Tuotanto-osaan kuuluu pylväskiinnikkeiden aistinvarainen tarkastus. Pylväskiinnikkeisiin kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään kuukausittain.

Pylväskiinnikkeet on oltava toimintakunnossa ja ne eivät saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää vaadittavat standardit ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Vaadittavat määräykset täyttävät ja toimintakuntoiset pylväskiinnikkeet.

Laadun toteaminen

Pylväskiinnikkeiden kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja raportointi Granlund Manager -järjestelmän kautta.

8813.13 Ajojohtimen kiinnitysosat

Commented [SA33]:



HELSINGIN KAUPUNKI	TOIMINTAOHJE		84/87
LIIKENNELIIKELAITOS	Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * ****		

Tuotanto-osan kuvaus

Ajojohtimen kiinnitysoosiin kuuluu erilaiset pultit ja mutterit, jotka kiristetään komponentti kohtaisesti vaadittuun momenttiin.

Tuotanto-osaan kuuluu ajojohtimen kiinnitysosien aistinvarainen tarkastus. Ajojohtimen kiinnitysoosiin kuuluvien laitteiden kunnonvalvonta ja kunnossapitotoimet tulee suorittaa laitevalmistajien ohjeiden mukaan. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma). Tarkastukset tehdään kuukausittain.

Ajojohtimen kiinnitysosat on oltava toimintakunnossa ja ne eivät saa aiheuttaa liikenteelle vaaraa- tai poikkeustilanteita.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää vaadittavat standardit ja HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Vaadittavat määräykset täyttävät ja toimintakuntoiset kiinnitysosat.

Laadun toteaminen

Kiinnitysosien kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä. Kiristys momenttiin tehdään vuoden välein.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden toteutus ja raportointi Granlund Manager -järjestelmän kautta.

8813.14 Ajolangan valvonta (varikolla, huoltotasot ja pesuhalli)

(Tämä kohta tarkentuu valittavan järjestelmätoimittajan toimittamilla tiedoilla vuoden 2020 aikana)

Tuotanto-osan kuvaus

Ajolangan valvonnalla varmistetaan työturvallisuus varikon huoltotasolla ja pesuhallissa. Ajolangan valvonta ilmoittaa valo-opastimin ajolangan jännitteellisuuden.

Järjestelmälle pitää suorittaa järjestelmätoimittajan huolto- ja elinkaarisuunnitelman mukaiset kunnossapitotoimenpiteet järjestelmän ohjeissa määritellyin väliajoin.

Tuotanto-osaan kuuluvia työtehtäviä on mm. vikakorjaukset, järjestelmän osien vaihto ja määräaikaistarkastukset.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää soeltuvat viranomaismääräykset ja standardit sekä HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Vaatimuksena on toimintakuntoinen ja valmistajan vaatimukset täyttävä järjestelmä.

Laadun toteaminen

Commented [OP34]: Paavo



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmäärittäykset	Liite 3 versio 3 20210623	85/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Järjestelmän kunto ja toiminnallisuus tarkistetaan silmämääräisesti huoltotoimenpiteiden yhteydessä ja järjestelmätoimittajan ohjeiden määrittelemien väliajoin.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää soeltuvat viranomaismääräykset ja standardit sekä HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

8814 VLD-F

Tuotanto-osan kuvaus

VLD-F laite on kytketty sähköisesti kiskon ja sitä lähellä olevien maadoitettujen osien välille. Laite-valvoo, että kiskon ja maadoitettujen osien välinen jännite ei pääse nousemaan hengenvaaralliselle tasolle. Tasona pidetään 120 V DC. Jännitteen noustua yli raja-arvon VLD-laite kytkee paluujohdinten perusmaahan potentiaalieron tasaamiseksi. VLD-F laitteita sijoitetaan mm. paluuvirtakaappeihin, sähköratapylväisiin ja kaivoihin. Valmistajan oletettava käyttöikä on 30 vuotta, jos virtojen vaikutus on normaali. Laitteen toiminta tulee tarkastaa valmistajan ohjeiden mukaisesti mittaamalla/koestamalla vähintään kerran vuodessa. Lisäksi laitteen kunto tulee tarkastaa silmämääräisesti.

Tuotanto-osaan kuuluvia työtehtäviä on mm. vikakorjaukset, laitteen vaihto ja määräaikaistarkastukset.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää soeltuvat viranomaismääräykset ja standardit sekä HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Vaatimuksena on toimintakuntoinen ja valmistajan vaatimukset täyttävä laite.

Laadunvarmistaminen

Laadunvarmistus toteutetaan visuaalisilla tarkastuksilla ja valmistajan käyttöohjeissa määritellyillä koestuksilla. Laadunvarmistuksessa käytetään järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeiden vaatimuksia.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Kalusto jolla tehtävä suoritettu
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Mittalaitteiden koestus raportit
- Korjatut/vaihdetut osat

8815 Vaihdeohjausjärjestelmä

Commented [OP35]: Paavo

Commented [A336]:

Commented [OK37R37]: Tämä on kuvattu 7700 kappaleessa



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmääritykset	Liite 3 versio 3 20210623	86/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** * **** . .		

8900 Tietoliikenneverkko

Commented [AJ38]:

Raitiotieliikenteessä on käytössä kaksi tietoliikenneverkkoa, Teknonet ja Helnet. Teknonetin laatuvaatimukset on esitetty kiinteistöjen laatu- ja vaatimusmäärittelyissä. Helnet on Helsingin kaupungin verkko, jolla seurataan kaupunkiliikenteen kameravalvontajärjestelmää. Espoon alueella toteutetaan oma tietoliikenneverkko.

8910 Valokuitukaapelit

Commented [AJ39]:

Tuotanto-osan kuvaus

Valokuitukaapeleina käytetään metallitonta yksimuotokuitua, jotka soveltuvat kanava-asennuksiin. Kaapelityypinä kaikissa valokuitukaapeleiden asennuksissa käytetään esimerkiksi FY2RMRMU-FT tai FZ4RMU Flex 3,5 kN tai vastaavaa kaapelia. Kaikki ethernetkaapelit ovat CAT6-tason suojattuja.

Valokuitu kaapeleille ei ole varsinaista kunnossapito-ohjelmaa. Yhteyksien on kuitenkin toimittava kaikkiin laitteisiin ja järjestelmiin koko ajan. Teknonetin toimivuus on varmistettava koko ajan, sillä se on kriittinen raitiotien operoinnin kannalta. Sen korjaus on aloitettava mahdollisimman nopeasti. Helnetin korjaustoimenpiteet on aloitettava saman päivän aikana. Katkennut valokuitukaapelit on mahdollista korjata jatkoksella.

Laadun toteaminen

Suoritetaan visuaalisilla tarkastuksilla, mittaamalla sekä testaamalla järjestelmän toiminnallisuus. (Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma).

8911 Verkkolaitteet

Tuotanto-osan kuvaus

Teknonetin teollisuuskytkimiä on jokaisessa pysäkkikeskuksessa ja vaihdealueen laitekaapeissa. Runkokytkimet sijaitsevat sähkönsyöttöasemilla. Verkkolaitteet on pidettävä toiminnassa ympäri vuorokauden. Verkkolaitteiden vikatilanteiden korjaus on aloitettava mahdollisimman nopeasti, kun vikatilanne havaitaan. Helnetin verkkolaitteita on pysäkkikeskuksissa. Helnetin runkoverkkokytkimet sijaitsevat Roihupellon rautiovaunuvarikolla ja Otaniemen Metro asemalla. Mikäli Helnet-verkkolaitteet menee vikatilaan sen korjaus tulee aloittaa saman päivän aikana.

Laitteen toiminta tulee tarkastaa valmistajan ohjeiden mukaisesti mittaamalla/koestamalla vähintään kerran vuodessa. Lisäksi laitteen kunto tulee tarkastaa silmämääräisesti.

Tuotanto-osaan kuuluvia työtehtäviä ovat vikakorjaukset, laitteen vaihto ja määräaikaistarkastukset.

Työmenetelmävaatimukset

Käytettävien työmenetelmien tulee täyttää soveltuvat viranomaismääräykset ja standardit sekä HKL:n tarkentavat vaatimukset. Korjaukseen käytettävien materiaalien pitää olla CE- hyväksytyjä tai HKL:n hyväksymiä materiaaleja tai menetelmiä. Käytetyt varaosat tulee olla laitetoimittajan hyväksymiä.

Liite: Järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeet sekä elinkaarisuunnitelma

Laatuvaatimukset

Vaatimuksena on toimintakuntoinen ja valmistajan vaatimukset täyttävä laite.

Laadunvarmistaminen



HELSINGIN KAUPUNKI LIIKENNELIIKELAITOS	TOIMINTAOHJE Raide-jokerin kunnossapidon laatu- ja vaatimusmäärittäykset	Liite 3 versio 3 20210623	87/87
Infra- ja kalustoyksikkö	** ** *		

Laadunvarmistus toteutetaan visuaalisilla tarkastuksilla ja valmistajan käyttöohjeissa määritellyillä koetuksilla. Laadunvarmistuksessa käytetään järjestelmätoimittajan kunnossapito-ohjeiden vaatimuksia.

Raportointi

Huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden seuranta tapahtuu palveluntuottajan kuukausi kokouksessa ja Granlund Manager -järjestelmän kautta, josta raportoidaan tilaajalle kuukausittain.

Tarkastuspöytäkirjassa raportoidaan:

- Tehdyt toimenpiteet
- Työsuorituksen ajankohta (alku ja loppu)
- Korjatut/vaihdetut osat

Virve

LOK:ssa käytössä VIRVE-puhelimet. Puheryhmät LOK (LOK ja radan kunnossapito) ja TORNII (LOK ja sähköradan kunnossapito).

VOIP

Puhelimet tulevat jokaiselle sähkönsyöttöasemalle, Patterimeän tunnelin laitetiloihin sekä varikolle. Puhelimet yhdistetään myös HKL nykyiseen VOIP-verkkoon. Materiaalien ja tuoteosien on vastattava valmistajan ohjeistusta tai CE-merkintää.

Loppusanat

Commented [A340]: