

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikka

Infratekniikka

2015

Joonas Tupala

LIIKENNEYMPÄRISTÖN HOITO RAISION ALUEURAKASSA JA TURUN KAUPUNGIN YLLÄPIDON ALUEURAKASSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Turun ammattikorkeakoulu

Tekniikka, ympäristö ja talous

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Infratekniikka

Joonas Tupala

Opinnäytetyö

LIIKENNEYMPÄRISTÖN HOITO RAISION ALUEURAKASSA JA TURUN
KAUPUNGIN YLLÄPIDON ALUEURAKASSA

Hyväksytty

Turussa ____/____ 2015

Valvoja

DI Pirjo Oksanen

KT-vastaava

Tekn. lis. Esa Leinonen

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka | Infratekniikka

Kevät 2015 | 39 sivua

DI Pirjo Oksanen

Joonas Tupala

LIIKENNEYMPÄRISTÖN HOITO RAISION ALUEURAKASSA JA TURUN KAUPUNGIN YLLÄPIDON ALUEURAKASSA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää mahdollisuutta sovittaa yhteen kahden eri urakan liikenneympäristön hoitoon liittyviä töitä. Tarkasteltaviksi urakoiksi valittiin Destia Oy:n Raision alueurakka ja Raunistula–Paattinen ylläpidon alueurakka. Työn tarkoituksena oli myös samalla selvittää töiden yhteensovittamisella saavutettavia hyötyjä.

Raision alueurakka on ELY-keskuksen tilaama valtakunnallinen kunnossapitourakka ja se sijoittuu Varsinais-Suomen alueelle. Raunistula–Paattinen on Turun kaupungin tilaama alueurakka, joka pitää sisällään monia eri kaupunginosia.

Liikenneympäristön hoidon avulla voidaan vaikuttaa sekä ihmisten viihtyisyyteen että turvallisuuteen tiealueella ja se on tärkeä osa tiestön kunnossapitoa. Molempien urakoiden liikenneympäristön hoito sisältää samoja työtehtäviä, mutta niiden laatuvaatimukset eroavat osittain toisistaan. Laatuvaatimusten eroista huolimatta urakoiden työtehtävissä on mahdollista käyttää samankaltaista kalustoa.

Liikenneympäristön hoidon töitä on mahdollista yhdistää urakoiden välillä, mutta se vaatii huolellista töiden suunnittelua ja sujuvaa tiedonkulkua työnjohtajien välillä. Synkronointi on mahdollista lähinnä urakkarajojen läheisyydessä tai käytettäessä erikoiskalustoa. Synkronoinnin kannattavuuden kannalta on myös tärkeää, että työalueet ovat sopivan kokoisia.

ASIASANAT:

Alueurakka, liikenneympäristön hoito, synkronointi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering | Community Infrastructure Engineering

Spring 2015 | 39 pages

Instructors: Pirjo Oksanen, M.Sc.

Joonas Tupala

THE MAINTENANCE OF THE TRAFFIC ENVIRONMENT IN THE REGIONAL MAINTENANCE CONTRACT OF RAISIO AND TURKU

The purpose of this thesis was to study the possibilities to synchronize the traffic environmental management of two contracts. The regional maintenance contract of Raisio and Raunistula–Paattinen carried by Destia Ltd were chosen to be examined. The purpose of this thesis was also to study the advantages achieved with the synchronization of different tasks.

The regional maintenance contract of Raisio is a national maintenance contract ordered by the Centre for Economic Development, Transport and the Environment and is carried out in Finland Proper. The regional contract of Raunistula–Paattinen includes many districts and is ordered by the City of Turku.

The comfort and safety of people in the road areas can be affected with traffic environment management, which is an important part of the maintenance of road network. The traffic environment management of both contracts includes partly same tasks but their quality requirements differ to some extent. Despite the quality requirement differences between the contracts it is, however, possible to use the same equipment.

It is possible to combine the work related to traffic environment by proper planning of the work. Fluent communication between the work supervisors is also essential. Synchronization is possible mainly in the vicinity of the contract border areas or when using special fixtures. For the synchronization to be viable it is also important that the work zones are of optimal size.

KEYWORDS:

regional maintenance contract, maintenance of the traffic environment, synchronize

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 LIIKENNEYMPÄRISTÖN HOITO	8
2.1 Yleistä	8
2.2 Viherhoito	9
2.3 Tie- ja katualueiden puhtaanapito	11
2.4 Päälystapaikkaukset	12
2.5 Kuivatusjärjestelmien hoito ja ylläpito	13
2.6 Liikennemerkkien ja opasteiden hoito	14
2.7 Kalusteiden, rakenteiden ja laitteiden hoito	14
3 RAISION ALUEURAKKA	16
3.1 Yleistä	16
3.2 Tiestö	17
3.3 Liikenneympäristön hoidon laatuvaatimuksia	18
3.3.1 Viherhoito	18
3.3.2 Liikennemerkkit, opasteet ja reunapaalut	20
3.3.3 Puhtaanapito	21
3.3.4 Kuivatusjärjestelmät	21
3.3.5 Päälystapaikkaus	21
4 RAUNISTULA–PAATTINEN-ALUEURAKKA	22
4.1 Yleistä	22
4.2 Tiestö	23
4.3 Liikenneympäristön hoidon laatuvaatimuksia	24
4.3.1 Viherhoito	24
4.3.2 Liikennemerkkit ja opasteet	25
4.3.3 Puhtaanapito	26
4.3.4 Kuivatusjärjestelmät	27
4.3.5 Päälystapaikkaus	27
5 RESURSSIT	29
5.1 Henkilöstö	29
5.2 Kalusto	30

6 TÖIDEN SYNKRONOINNIN REUNAEHDOT	31
6.1 Yleistä	31
6.2 Viherhoito	33
6.3 Hiekoitushiekan poisto	34
6.4 Kivettyjen alueiden ja siltojen pesu	34
6.5 Päälystepaikkaus	35
6.6 Kaiteet ja reunakivet	35
6.7 Liikennemerkkien ja opasteiden hoito	36
6.8 Jätehuolto	36
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	38
LÄHTEET	39

KUVAT

Kuva 1. Raision alueurakan urakka-alue.	16
Kuva 2. Raision urakka-alueen viherhoitoluokitukset.	17
Kuva 3. Raunistula–Paattinen-urakka-alue.	23
Kuva 4. Synkronoitavien töiden sijoittuminen kartalla.	33

KUVIOT

Kuvio 1. Viherympäristöliiton viheralueiden hoitoluokat.	10
--	----

TAULUKOT

Taulukko 1. Vesakonraivauksen raivattavan alueen laatuvaatimukset hoitoluokittain.	18
Taulukko 2. Nurmetusten hoidon laatuvaatimukset hoitoluokittain.	20
Taulukko 3. Päälystepaikkausten ajoitus kunnossapito- ja hoitoluokittain.	28
Taulukko 4. Liikenneympäristön hoidon työtehtävien jakaantuminen.	29
Taulukko 5. Töiden synkronointi.	32
Taulukko 6. Päälystepaikkausten synkronointi.	35

1 JOHDANTO

Nykyisen markkinatilanteen takia kilpailu hoidon- ja kunnossapidon alueurakoista on entistäkin kovempaa. Tarjouslaskentavaiheessa urakat on laskettava mahdollisimman tarkkaan, ja siksi myös urakoiden välinen synergia olisi erittäin tärkeää.

Tässä opinnäytetyössä selvitetään mahdollisuutta synkronoida Raision alueurakan ja Turun kaupungin Raunistula–Paattinen-alueurakan liikenneympäristön hoitoon liittyviä töitä ja tarkastella niistä saatavia hyötyjä. Työn tilaajana toimii Destia Oy.

Destia Oy on toiminut urakoitsijana Raision alueurakassa vuodesta 2007 lähtien. Nykyinen hoitourakka alkoi vuoden 2014 lokakuussa ja kestää sopimuksen mukaan vuoden 2019 lokakuuhun. Raision alueurakka on ELY-keskuksen kilpailuttama ja valvoma valtakunnallinen erittäin vaativaksi luokiteltu hoitourakka.

Turun kaupungin kunnossapito on ollut pitkään kaupungin itse omistaman Turun Seudun Kuntatekniikka Oy:n vastuulla. Vuonna 2014 kaupunki päätti avata koko infran hoidon ja kunnossapidon vapaalle kilpailulle. Kaupungin hoito- ja kunnossapitourakat kilpailuttaa Turun Kiinteistöliikelaitos. Destia on vastannut vuodesta 2011 lähtien Maaria–Paattisten alueen hoidosta ja ylläpidosta. Syksyllä 2014 Destia voitti tarjouskilpailun Raunistula–Paattinen-alueurakasta, joka pitää sisällään myös Runosmäen ja Maarian kaupunginosat. Uusi alueurakka alkaa 1.6.2015.

2 LIIKENNEYMPÄRISTÖN HOITO

2.1 Yleistä

Liikenneympäristön hoidolla on merkittävä vaikutus liikenneväylien ja tieympäristön turvallisuuteen, viihtyisyyteen sekä liikenteen sujuvuuteen. Liikenneväylien siisteys ja huoliteltu maisemakuva tuottavat myös iloa liikkujille. (Destia Oy 2015.)

Liikenneympäristön hoito voidaan jakaa ympäristöaiheisiin, liikenteen opastukseen liittyviin sekä varusteisiin ja laitteisiin liittyviin osa-alueisiin (Liikennevirasto 2010, 9).

Tyypillisiä liikenneympäristön hoitoon liittyviä tehtäviä ovat

- viheralueiden hoito
- tie- ja katualueiden puhtaanapito
- päällystapaikkaukset ja pienten routavaurioiden korjaukset
- kuivatusjärjestelmien hoito ja ylläpito
- liikennemerkkien ja opasteiden hoito
- kalusteiden, rakenteiden ja laitteiden hoito
- jätehuolto (Destia Oy 2015).

Tieverkon palvelutaso määräytyy tavallisesti liikenneympäristön ja varusteiden sekä laitteiden osalta tien käytön ja toiminnallisen luokan perusteella. Tiet jaetaan liikenneympäristöön liittyvien linjauksien mukaisesti pääteihin, taajama-alueen teihin ja muihin teihin. Liikenteen ja tien käytön aiheuttama työtarve vaikuttaaakin tieverkon eri osien hoidon määrään ja kustannuksiin merkittävästi. (Liikennevirasto 2010, 9.)

2.2 Viherhoito

Viherhoito on säännöllistä toimintaa, jonka avulla säilytetään viheralueen ja sen eri elementtien toimivuuteen ja käytettävyyteen vaikuttavat olosuhteet (Viherympäristöliitto ry 2014, 7). Viherhoidon tarkoituksena on liittää tie luontevasti ympäristöönsä, luoda viihtyisä ja elinvoimainen tieympäristö sekä vaalia luonnon monimuotoisuutta. Viherhoidon avulla voidaan vaikuttaa tien optiseen ohjaukseen ja auttaa tienkäyttäjää havaitsemaan tietilan ja maiseman kohteita. Viheralueet tulee hoitaa liikenneturvallisuutta ylläpitäen ja edistäen huolehtimalla riittävästä näkemistä. (Liikennevirasto 2010, 12–14.)

Viheralueiden hoitotöihin kunnossapitourakoissa kuuluvat vesakonraivaus, nurmetusten hoito, niittyjen hoito, puiden hoito, pensaiden hoito, köynnösten hoito, varpujen ja ruohovartisten kasvien hoito sekä metsien hoito (Tiehallinto 2000, 8–9). Tässä opinnäytetyössä perehdytään ensisijaisesti vesakonraivaukseen ja nurmetusten sekä niittyjen hoitoon.

Viheralueet on tienpidossa jaettu hoitoluokkiin. Luokituksen avulla kuvataan alueen yleisilmettä, käyttöä ja hoidon laatutasoa. (Liikennevirasto 2014a, 24.)

Maanteiden viheralueet on jaettu kolmeen pääluokkaan väylän tieverkollisen aseman, maankäytön ja ympäristön perusteella. Hoitoluokkia ovat normaalit hoitoluokat (N), taajamien hoitoluokat (T) ja erityisalueiden hoitoluokat (E). Lisäksi hoitoon voi vaikuttaa ympäristötekijät (Y), joita voivat olla esimerkiksi alueen maisemaan, luonnonsuojeluun tai muihin ympäristöarvoihin liittyvät tekijät. (Liikennevirasto 2014a, 24.)

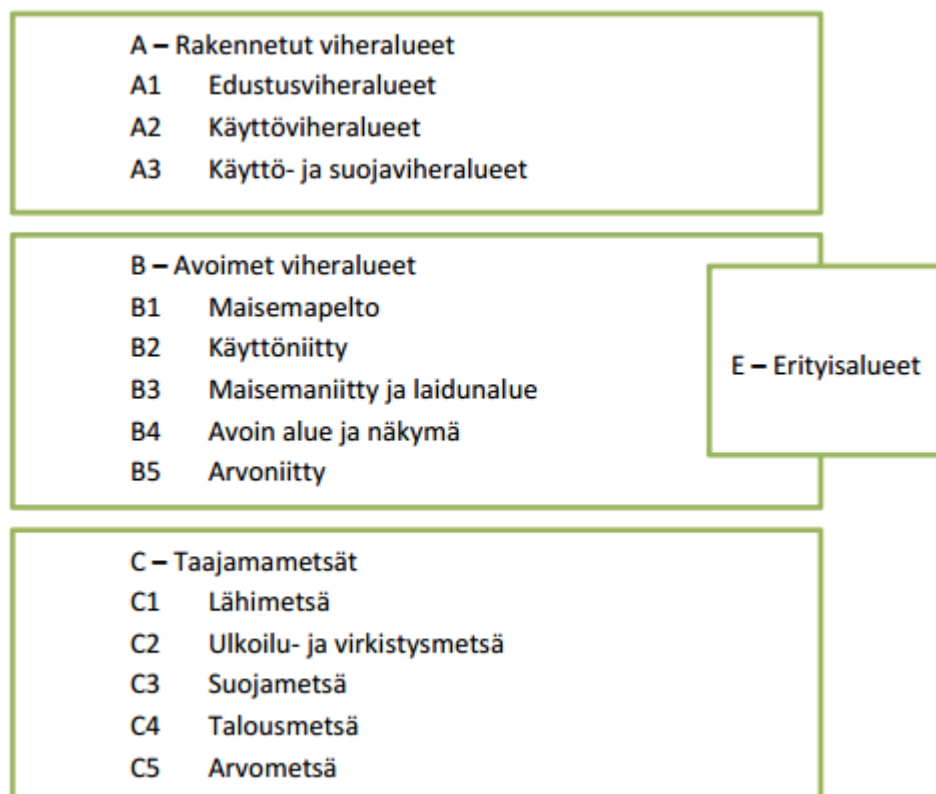
Normaaleja viherhoitoluokkia ovat N1, N2 ja N3. Ensimmäiseen hoitoluokkaan kuuluvat 2-ajorataisten teiden taajaman ulkopuoliset viheralueet, toinen hoitoluokka sisältää valta- ja kantatiet sekä vilkkaat seututiet ja N3-hoitoluokkaan kuuluvat muut tiet, kuten yhdys- ja soratiet. (Liikennevirasto 2014a, 25.)

Taajamien viherhoitoluokkia ovat T1 ja T2. Ensimmäiseen hoitoluokkaan kuuluvat puistomaiset taajamien keskusta-alueet. Toinen alaluokka sisältää luon-

nonmukaiset viheralueet, jotka on rakennettu säilyttämällä luonnonkasvustoja. (Liikennevirasto 2014a, 26.)

Erityishoitoluokkiin E1 ja E2 kuuluvat eritaso- ja tasoliittymät, joiden hoitotavoitteet poikkeavat alueen muista hoitotavoitteista. E1-hoitoluokan alueet ovat korkeatasoisia ja hyvin hoidettuja puistomaisia alueita. E2-hoitoluokkaan kuuluvat ilmeeltään luonnonmukaiset ja siistit erityiskohteet. (Liikennevirasto 2014a, 27; Liikennevirasto 2010, 13–14.)

Taajamien ja katujen viherhoidon osalta voidaan käyttää myös Viherympäristöliiton viheralueiden hoitoluokitusta (kuvio 1). Viherympäristöliiton luokituksessa alueet on jaettu rakennettuihin viheralueisiin (A), avoimiin viheralueisiin (B), taajamametsiin (C) ja erityisalueisiin (E). (Liikennevirasto 2014a, 24.)



Kuvio 1. Viherympäristöliiton viheralueiden hoitoluokat (Liikennevirasto 2014a, 24).

Viherympäristöliiton hoitoluokitusta voidaan myös verrata maanteiden hoitoluokitukseen. Esimerkiksi hoitoluokka B3 vastaa laadultaan ja tavoitteiltaan

maanteiden hoitoluokituksessa luokkaa N1, ja hoitoluokka B4 vastaa normaaleja hoitoluokkia N2 ja N3. (Liikennevirasto 2014a, 25.)

Viheralueiden hoidossa käytettävään kalustoon kuuluu sekä raskaita koneita että esimerkiksi ahtaisiin paikkoihin sopivia siima- ja ruohonleikkureita. Niitoissa ja vesakonraivauksissa käytettävät koneet muodostuvat aluskoneesta, puomista ja leikkuupäästä. Aluskoneina voi hoitoluokasta ja työkohteesta riippuen olla esimerkiksi traktori, pyöräkuormaaja tai tiehöylä. Aluskoneeseen voidaan liittää tarpeiden mukaan joko pitkä tai lyhyt puomi. Pitkäpuomiset koneet soveltuvat hyvin laajojen tiealueiden vesakonraivaukseen ja niittoon. Kevyen liikenteen väylille ja N3-hoitoluokan teille pitkäpuomiset koneet ovat jo kokonsa vuoksi liikenneturvallisuusriski. Pienpuomikoneita voidaan käyttää kaikkien hoitoluokkien niitoissa ja N3-hoitoluokan vesakonraivauksissa. Puomistoon kiinnitettäviä leikkuupäitä ovat muun muassa kelasilppurit, ketjuleikkuupäät, lautasniittokoneet sekä erilaiset kääntyvät ja pyörivät leikkuupäät. Niitoissa käytetään tavallisimmin kelasilppureita, kun taas ketjuleikkurit sopivat parhaiten vesakonraivauksiin. Leikkuupäät voidaan kiinnittää myös suoraan peruskoneeseen ilman erillistä puomia. Tällöin leikkuupää voi sijaita tarpeen mukaan joko edessä, takana tai sivulla. Peruskoneiksi luokitellaan muun muassa erilaiset traktorit. (Liikennevirasto 2014a, 100–103.)

Työturvallisuuslainsäädännön mukaan tiealueella tehtävät työt luokitellaan vaarallisiksi töiksi. Vihertöissä käytettävät raskaat työkonet ovatkin riski liikenneturvallisuudelle. Liikennejärjestelyjen ja -turvallisuuden vuoksi tiellä tehtävät vihertyöt pyritään tekemään yhdellä kerralla tiejaksoittain ilman keskeytyksiä. Työn sujuvuuden ja tehokkuuden takia esimerkiksi niitot tehdäänkin yleensä usealla työkonella yhtäaikaisesti. (Liikennevirasto 2014a, 99, 103.)

2.3 Tie- ja katualueiden puhtaanapito

Tie- ja katualueiden puhtaanapidon tarkoituksena on huolehtia tiealueen, luisien, pysäkkien, levähdys- ja pysäköintialueiden, lauttapaikkojen ja muiden vastaavien alueiden yleisestä siisteydestä. Puhtaanapidon avulla luodaan viihtyi-

syyttä tieympäristöön ja vaikutetaan liikenneturvallisuuteen sekä ajomukavuuteen. (Liikennevirasto 2010, 17.)

Puhtaanapidon tehtäviin kuuluvat tiealueiden yleiseen siisteyteen vaikuttavat työt, kuten levähdys- ja pysäköintialueiden jätehuolto ja kalusteiden hoito sekä hiekoitushiekan ja pölyn poisto. (Liikennevirasto 2010, 17.)

2.4 Päälystepaikkaukset

Päälystettyjen teiden paikkauksella tarkoitetaan niitä kunnossapidon toimenpiteitä, joiden avulla päälyste pidetään tien liikenteellisen merkityksen mukaisena. Päälystepaikkauksen yleisen tavoitteen mukaan ylläpidon tehtävänä on pitää tien pinta liikennettä tyydyttävässä kunnossa. Paikatun kohdan tulisi olla ehjän, vanhan päälysteen veroinen ja myöhemmin kulua samalla tavalla. Paikkausten avulla pystytään siirtämään uudelleen päälystäminen myöhempään ajankohtaan. (Tiehallinto 2009a, 11–24.)

Päälystettyjen teiden ylläpidon yleisten periaatteiden mukaan tiestön kunto nähdään ensisijaisesti asiakkaiden palvelutasona. Päälysteiden palvelutasoa kuvataan ylläpitoluokkien avulla. Tieverkon ylläpitoluokitus määräytyy liikennemäärän ja tien toiminnallisen merkityksen perusteella. Tiestön ylläpitoluokkia ovat Y1a, Y1b, Y1c, Y2a, Y2b, Y3a ja Y3b. Luokituksen mukaisesti Y1a-alaluokkaan kuuluvat runsasliikenteiset pääväylät ja alimpaan luokkaan Y3 kuuluvat pienen liikennemäärän yhdys- ja seututiet. (Tiehallinto 2006, 18–20.)

Päälystepaikkauksen tarvetta aiheuttaa esimerkiksi liikenteenrasituksesta, säätekijöistä tai materiaali- ja työvirheistä johtuvat päälystevauriot. Vaurioita ovat muun muassa erilaiset pinnan epätasaisuudet, kuten urat, painumat ja kohoumat, sekä halkeamat ja reiät. (Tiehallinto 2009a, 12.)

Paikkauksia tehdään ajankohdasta, kiireellisyydestä ja tien päälystemateriaalista riippuen erilaisilla menetelmillä. Yleisimpiä paikkausmenetelmiä ovat AB-, VA- ja PAB-paikkaukset. Asfalttibetonipaikkaukset (AB) soveltuvat useimpien päälystevaurioiden korjaamiseen, ja ne voidaan tehdä sekä koneellisesti että

käsin. Valuusfalttipaikkauksia (VA) käytetään lähinnä suurien liikennemäärien teillä ja silloilla. VA-paikkaukset voidaan tehdä käsin tai kelkalla levittämällä. Valuusfalttia ei tarvitse jyrätä eikä liimata, ja se onkin yleinen materiaali talvisin tehtäviin paikkauksiin. PAB-paikkauksiin kuuluvat kaikki PAB-massalla tehtävät paikkaukset. PAB-paikkauksia käytetään paljon pienen liikennemäärän teillä ja tilapäiskorjauksiin AB-päällysteisillä teillä. PAB-paikkauksia voidaan tehdä myös kylmämassalla, ja se onkin yleisin vaihtoehto kiireellisissä paikkaustehtävissä. (Tiehallinto 2009a, 25–30.)

2.5 Kuivatusjärjestelmien hoito ja ylläpito

Kuivatusjärjestelmän tehtävänä on varmistaa, että tiealueelle satava tai tuleva vesi johdetaan pois niin, ettei se haittaa liikennettä eikä aiheuta vaurioita tien pintaan ja runkoon. Kuivatuksen avulla pyritään lisäksi varmistamaan pintavesien kulku niin, että tie ei muuta vesien luontaista tai suunniteltua kulkureittiä. (Liikennevirasto 2010, 19.)

Kuivatuksen tavoitteen mukaan kuivatusjärjestelmän osien on toimittava riittävän hyvin. Kuivatusjärjestelmä koostuu seuraavista osista:

- sivuojat ja rummut
- laskuojat
- salaojat kaivoineen
- hulevesikaivot ja -viemärit sekä pumppaamot
- reunatuet ja kourut
- teiden pintarakenteen kaltevuus ja sorateillä pinnan palteettomuus. (Liikennevirasto 2010, 19.)

Kuivatusjärjestelmien osalta ylläpito- ja hoitotarvetta aiheuttavat muun muassa liettyneet ja umpeenkasvaneet sivuojat, roudan nostattamat rumpuputket, hulevesikaivojen liettyminen sekä salaojien purkuaukon peittyminen (Liikennevirasto 2010, 19).

2.6 Liikennemerkkien ja opasteiden hoito

Liikennemerkkien ja opasteiden kunnossapidon tarkoituksena on varmistaa niiden jatkuva toimivuus. Kunnossapitoon kuuluu opastus- ja muiden liikennemerkkien sekä muiden liikenteenohjauslaitteiden hoito ja uusiminen. (Liikennevirasto 2010, 22.)

Liikennemerkkien hoidon tärkeimpiä päämääriä on merkkien toiminnallisen kunnan ylläpitäminen. Merkkien ja opasteiden on oltava puhtaita ja selkeästi havaittavissa sekä näkyvyydeltään ja heijastavuudeltaan riittäviä. Mikäli merkit eivät välitä viestiään enää riittävän selkeästi, on ne korjattava tai uusittava viipymättä. (Liikennevirasto 2010, 22.) Liikennemerkkien uusimis- ja kunnostustarvetta arvioidaan kuntoluokituksen avulla. Kuntoluokituksessa arvioidaan merkkien kuntoa numeroilla yhdestä viiteen (1–5) niin, että kuntoarvon 5 saava merkki on rakenteelliselta kunnoltaan uudenveroinen ja arvon 1 saava merkki on erittäin pahoin vaurioitunut. (Tiehallinto 2009b, 5.)

2.7 Kalusteiden, rakenteiden ja laitteiden hoito

Tienvarsien kalusteilla ja rakenteilla on suuri merkitys liikenneturvallisuuteen, mutta myös tien esteettisyyteen ja tienpitäjän imagoon. Hyvin hoidetut kalusteet ja laitteet vaikuttavat positiivisesti myös tienkäyttäjiin. (Liikennevirasto 2010, 28, 30.) Tienvarsikalusteisiin kuuluvat muun muassa

- reunapaalut
- kaiteet
- kiveykset
- aidat
- meluesteet
- pysäkkikatokset (Liikennevirasto 2010, 8).

Reunapaalujen ensisijainen tehtävä on parantaa optista ohjausta huonolla säällä ja etenkin pimeällä. Reunapaalut on pidettävä sellaisessa kunnossa, että ne

toimivat johdonmukaisesti autoilijaa harhauttamatta. Kunnossapidossa on pidettävä huolta paalujen eheydestä ja suoruudesta sekä heijastimien toiminnasta. (Liikennevirasto 2010, 22.)

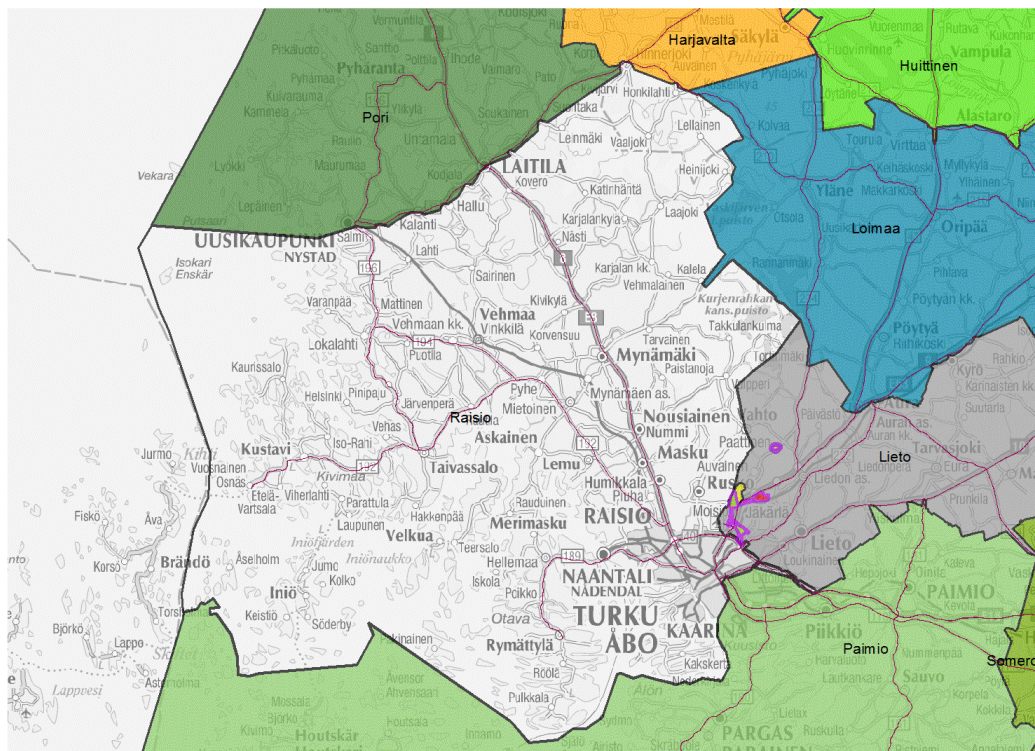
Kaiteiden pääasiallinen tehtävä on estää henkilöauton kulku kaiteen yli tai läpi. Jotta kaide on turvallinen ja toimii vaatimusten mukaisesti, sen tulee olla oikean korkuinen ja joustaa riittävästi. Kaiteiden kunnossapito voi kohdistua kaiteen fyysisiin vaurioihin tai puutteelliseen toimivuuteen. Fyysisiä vaurioita kaiteisiin aiheutuu pääasiassa törmäyksistä. Puutteita kaiteiden toimivuudelle aiheuttaa muun muassa kaiteiden ikä. Suomen tieverkolla on nykyisin jopa 40 vuotta vanhoja kaiteita, jotka eivät enää täytä nykyisiä vaatimuksia. Vanhojen kaiteiden yleisimpiä ongelmia ovat muun muassa niiden liian matala korkeus, joustamattomuus, jatkeiden kestävyys ja ruostevauriot. Kaiteiden kunnostus tieverkolla priorisoidaan niin, että suuren liikennemäärän ja nopeuden tiet ovat aina etusijalla. Kaidevaurioille on hoitourakoissa asetettu toimenpideaajat, joiden puitteissa kaide on korjattava. Talvella syntyneet pienemmät kaidevauriot tarkistetaan aina keväisin ja korjataan urakoiden tuotekorteissa sovittuun päivämäärään mennessä. (Liikennevirasto 2010, 24.)

Hoitourakoihin kuuluvat yleisesti myös kiveysten, aitojen, melusteiden ja pysäkkikatosten ylläpito. Aorauskalustolle alttiita reunakiviä korjataan usein keväisin sulan kauden alkaessa. Riista- ja suoja-aitojen kuntoa seurataan säännöllisesti, ja seurannan perusteella korjataan muun muassa kallistuneet ja reikiintyneet aidat. Pysäkkikatosten kunnossapitoon kuuluu pysäkkien varusteiden puhtaanapito ja muu päivittäinen hoito, korjaaminen ja ohjelmoitu uusiminen. Melusteiden yleisiä hoitotoimenpiteitä ovat erilaisten töherrysten pesu, kasvillisuuden hoito sekä esteen rakenteiden kunnossapito. (Liikennevirasto 2010, 27–32.)

3 RAISION ALUEURAKKA

3.1 Yleistä

Raision alueurakka on 5-vuotinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tilaama valtakunnallinen hoito- ja ylläpitourakka. Se on urakkamuodoltaan kokonaisvastuullinen laatuvastuu-urakka ja luokiteltu erittäin vaativaksi urakaksi. Alueurakka sijoittuu Varsinais-Suomen maakuntaan Turun, Raision, Nousiaisten, Ruskon, Maskun, Mynämäen, Laitilan, Uudenkaupungin, Kustavin, Taivassalon, Vehmaan ja Naantalin kuntien alueelle (kuva 1). (ELY-keskus 2014.)

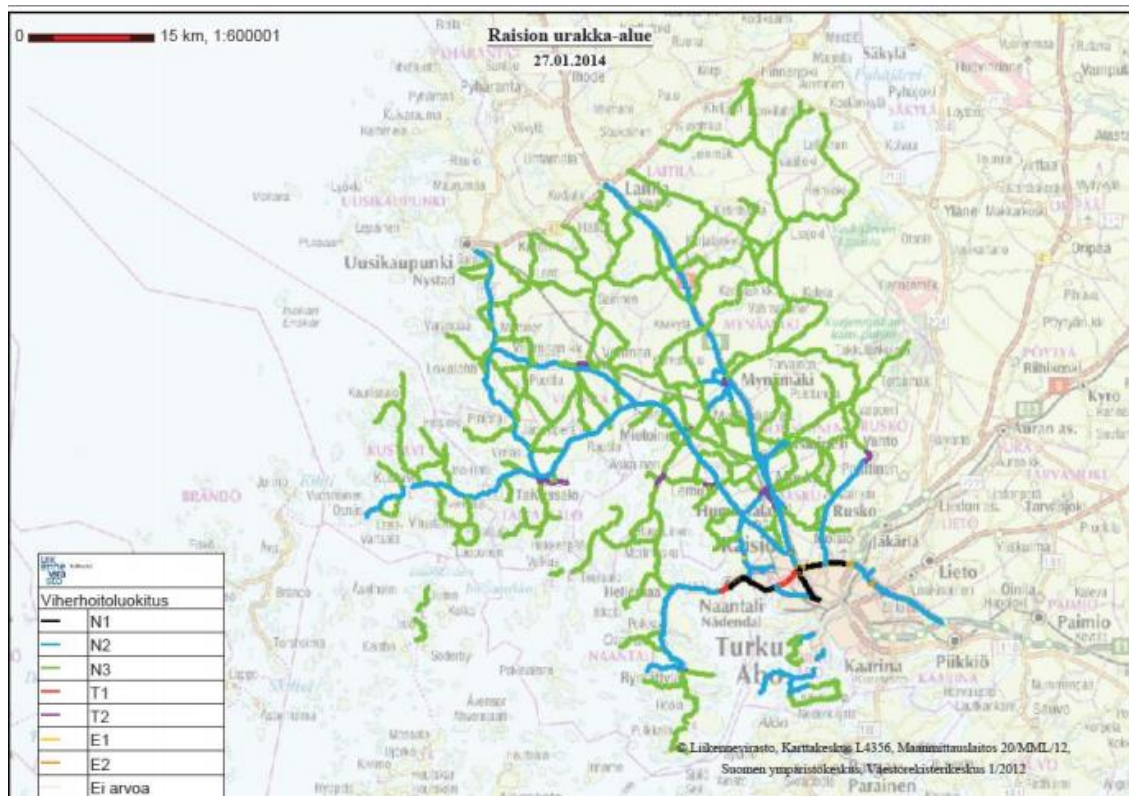


Kuva 1. Raision alueurakan urakka-alue (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 18.2.2015).

3.2 Tiestö

Raision alueurakkaan kuuluu yhteensä 1 449 km tiestöä ja alueelle sijoittuu monia vilkkaita liikenneväyliä, kuten esimerkiksi valtatie 8 ja kantatie 40 (ELY-keskus 2014).

Urakka-alue sisältää kevyen liikenteen väyliä yhteensä 172 km, sorateitä noin 310 km ja vaativimpaan talvihoitoluokkaan I3 kuuluvaa tiestöä 164 km. Alueella on myös kaikkia viherhoitoluokkia (kuva 2): N1-viherhoitoluokkaan kuuluvaa tiestöä on 20 km, N2-hoitoluokkaan kuuluvaa tiestöä 289 km ja N3-hoitoluokkaan kuuluvaa tiestöä 870 km. T1-hoitoluokka sisältää 4,6 km taajamatiestöä ja T2-hoitoluokassa tiestöä on 22 km. Puistomaiseen viherhoitoluokkaan E1 kuuluu 0,4 km erityiskohteita ja hoitoluokkaan E2 22 km. (ELY-keskus 2014.)



Kuva 2. Raision urakka-alueen viherhoitoluokitukset (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 18.2.2015).

3.3 Liikenneympäristön hoidon laatuvaatimuksia

3.3.1 Viherhoito

Hoidon ja ylläpidon tuotekorteissa viherhoidon osalta laatuvaatimuksia on asetettu muun muassa vesakonraivaukselle, niitoille sekä puiden ja pensaiden hoidolle (Liikennevirasto 2014b, 12).

Viheralueiden hoidolle on alueurakoissa asetettu seuraava yleinen laatuvaatimus: ”Tien viheralueet on hoidettu. Kasvustot eivät estä näkemiä. Istutukset, puut ja pensaat ovat elinvoimaisia.” (Liikennevirasto 2014b, 12.)

Vesakonraivauksen raivattavaan alueeseen liittyvät laatuvaatimukset on esitelty hoitoluokittain taulukossa 1. Laatuvaatimusten mukaan raivauksen jälkeen vesakon korkeus saa olla enintään 15 cm maan pinnasta. Hoitoluokkien N1 ja N2 raivaustyöt on suoritettava 15.6.–15.9. ja N3-hoitoluokan raivaukset 15.6.–30.9. Raivaukset suoritetaan pääasiallisesti 3 vuoden välein. Poikkeuksina esimerkiksi vuosittain raivattavat liittymien, risteysten ja tasoristeysten näkemäalueet. (Liikennevirasto 2014b, 13.)

Taulukko 1. Vesakonraivauksen raivattavan alueen laatuvaatimukset hoitoluokittain (Liikennevirasto 2014b, 13).

Laatuvaatimukset	Hoitoluokka		
	N1	N2	N3
Raivattava alue	- valta- ja kantateillä tiealue puustorajaan tai 12 m etäisyydelle päällysteen reunasta sekä näkemäalueet		tiealue puustorajaan tai 6 m etäisyydelle päällysteen reunasta (soratiellä olemassa olevan tien reunan taitteesta) sekä näkemäalueet
	- muilla teillä tiealue puustorajaan tai 10 m etäisyydelle päällysteen reunasta sekä näkemäalueet		
	- kevyen liikenteen väylillä tiealue puustorajaan tai 4 metrin etäisyyteen päällysteen reunasta sekä näkemäalueet		
	- liittymien, risteysten ja tasoristeysten (LO 3/2012) näkemäalueet kokonaan		
	- riistavaara-alueet koko tiealueen leveydeltä		

Niittojen laatuvaatimukset määräytyvät myös viherhoitoluokkien mukaan (taulukko 2). Laatuvaatimusten perusteella nurmen pituus tulee niittojen jälkeen olla hoitoluokasta riippuen 4–15 cm. Niitot tulee yleisesti tehdä 1–2 kertaa kesässä ja ne on pääsääntöisesti suoritettava 15.6.–31.8. Hoitoluokkien niittokerrat määritellään kuitenkin jokaiselle urakalle tarkemmin työkohtaisissa tarkennuksissa. Raision alueurakan työkohtaisissa tarkennuksissa on niittokerroista määrätty seuraavasti:

- N3-hoitoluokan niitot suoritetaan kerran kesässä
- N1- ja N2-hoitoluokan niitot suoritetaan kaksi kertaa kesässä
- E2- ja T2-hoitoluokkien niitot suoritetaan kolme kertaa kesässä
- E1- ja T1-hoitoluokkien niitot suoritetaan neljä kertaa kesässä. (Liikennevirasto 2014b, 14–15; M. Kuusisto, henkilökohtainen tiedonanto 3.3.2015.)

Niittomenetelmän on vaatimusten mukaan oltava silppuava laite. Ketjumurskaimen käyttö sallitaan vain hoitoluokassa N3. Kapeat keskikaistat ja kaide-alueet on niitettävä mekaanisesti. (Liikennevirasto 2014b, 14–15.)

Taulukko 2. Nurmetusten hoidon laatuvaatimukset hoitoluokittain (Liikennevirasto 2014b, 14).

Laatuvaatimukset	Hoitoluokka		
	N1	N2	N3
Niitto			
Niitettävä alue	<ul style="list-style-type: none"> - niitto ulotettava vähintään 6 m etäisyydelle päällysteen reunasta - keskikaistat on niitettävä kokonaan - pensasalueiden mekaaninen niitto erikseen sovittaessa 	<ul style="list-style-type: none"> - niitto ulotettava vähintään 4 m etäisyydelle päällysteen reunasta 	<ul style="list-style-type: none"> - niitto ulotettava vähintään 2 m etäisyydelle päällysteen reunasta
	<ul style="list-style-type: none"> - mikäli kaksi niittokertaa, ensimmäinen niitto ulotetaan vähintään 2 m etäisyydelle päällysteen reunasta (koskee myös kevyen liikenteen väyliä ja L- ja P-alueita), keskikaistat niitetään kuitenkin jokaisella niittokerralla koko leveydeltä - ensimmäiseen vesomiseen saakka niittoleveyttä voi rajoittaa vahva vesakko (niitto tehdään kapeampana, mikäli vesakko estää; seuraavina kesinä niitto vaatimuksen mukaan) - kevyen liikenteen väylä 2 m päällysteen reunasta - alle 20 m leveät tien ja kevyen liikenteen väylän sekä levähdys- ja pysäköimisalueiden väliset alueet niitetään kokonaan tai puustorajaan, tätä leveämmät alueet niitetään hoitoluokan edellyttämään leveyteen. - liittymien, risteysten ja tasoristeysten näkemät on pidettävä kunnossa - nurmetetut ja muut pinnoittamattomat murskeella tms. olevat saarekkeet, kiertoliittymät ja välikaistat (elleivät ole määritelty viherhoitoluokkaan E1 tai E2) - niitto mahdollisimman läheltä, enintään 20 cm teknisistä laitteista, puista ja pensaista 		
Laatuvaatimukset	Hoitoluokka		
	T1, E1 puistomainen	T2, E2 luonnonmukainen	
Niitto			
Niitettävä alue	<ul style="list-style-type: none"> - tiealueen rajoja noudattaen puustorajaan, puistoon tai hoidettuun piha-alueeseen - keskikaistat koko leveydeltään - tien ja levähdys- ja pysäköimisalueiden väliset alueet koko leveydeltä tai puustorajaan - tien ja kevyen liikenteen väylän välinen alue kokonaan tai puustorajaan - saarekkeet, kiertoliittymät ja välikaistat - liittymien, risteysten ja tasoristeysten näkemät on pidettävä kunnossa 		

3.3.2 Liikennemerkkit, opasteet ja reunapaalut

Liikennemerkkien, liikenteen ohjauslaitteiden ja reunapaalujen hoidolle on asetettu seuraava yleinen laatuvaatimus: ”Liikenne- ja opastusmerkit, liikenteen ohjauslaitteet ja reunapaalut ovat toimintakunnossa ja täyttävät tehtävänsä”. (Liikennevirasto 2014b, 7.) Liikennemerkkien alin sallittu kuntoarvo on yhdysteillä 2 ja muilla teillä sekä taajamissa 3. Reunapaaluihin liittyvien vaatimusten mukaan paalujen on oltava ehjiä, suoria ja täysilukuisia valta- ja kantateillä 31.5. mennessä ja muilla teillä 15.6. mennessä. (Liikennevirasto 2014b, 9.)

3.3.3 Puhtaanapito

Puhtaanapidon ja kalusteiden hoidon yleisen laatuvaatimuksen mukaan liikenneympäristön on oltava riittävän siisti, epäpuhtaudet eivät saa haitata liikennettä ja pysäkkikatosten sekä tienvarsikalusteiden on oltava kunnossa. Hiekoitus-hiekka on poistettava päällystetyiltä pinnoilta tieluokasta riippuen 1.4.–15.5. Harjaus on suoritettava kostuttavalla keräävällä laitteella, ja sivuun harjaus on sallittua taajamia lukuun ottamatta kaikkialla. (Liikennevirasto 2014b, 10–11.)

3.3.4 Kuivatusjärjestelmät

Kuivatusjärjestelmille asetettujen laatuvaatimusten mukaan sadevesi- ja salaojakaivojen, putkistojen sekä pumppaamoiden toimivuus on varmistettava. Sadevesikaivot ja -viemärit sekä salaojakaivot on tyhjennettävä ja puhdistettava hiekoitushiekan poiston jälkeen 31.5. mennessä. (Liikennevirasto 2014b, 19.)

3.3.5 Päällystepaikkaus

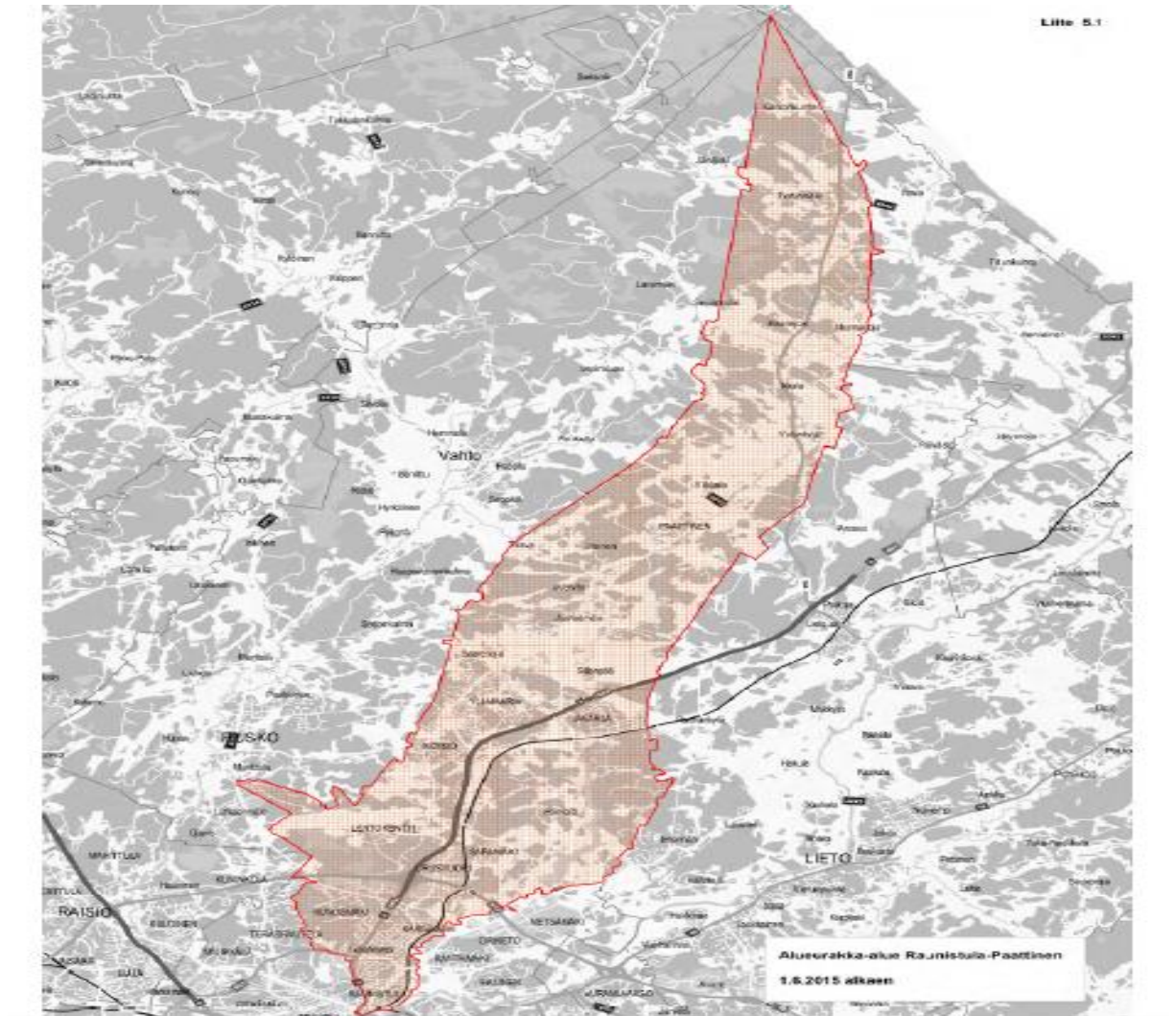
Päällystepaikkauksen osalta yleinen laatuvaatimus on seuraavanlainen: ”Päällysteet ovat ehyet. Liikennettä vaarantavat ja selvästi haittaavat vauriot ja routheitot on korjattu ja liikennettä varoitettu.” (Liikennevirasto 2014b, 24.) Päällystepaikkaukseen kuuluu alle 10 m²:n alueiden paikkaukset kuumamassalla ja alle 20 m² paikkaukset kylmämassalla. Isommista paikkauksista urakoitsijan on aina tehtävät erikseen esitys tilaajalle. Ajomukavuuteen oleellisesti vaikuttavien reikien ja halkeamien toimenpideaika on valta- ja kantateillä viikko ja muilla teillä sekä kevyen liikenteen väylillä kaksi viikkoa. Paikkaustoimenpiteet on aloitettava välittömästi, jos muodostuneet reiät ja halkeamat ovat yli 5 cm syviä ja yli 20 cm leveitä. (Liikennevirasto 2014b, 24.)

4 RAUNISTULA–PAATTINEN-ALUEURAKKA

4.1 Yleistä

Raunistula–Paattinen on Turun kaupungin tilaama alueurakka, jonka hoidosta ja ylläpidosta Destia Oy vastaa vuosina 2015–2019 (Destia Oy 2015). Turun kaupungin alueurakoita valvoo Turun Kiinteistöliikelaitos, ja kaupungin alueurakat ovat urakkamuodoltaan kokonaisvastuullisia laatuvastuu-urakoita, joissa tilaaja määrittää laatutason ja varmistaa, että urakoitsija noudattaa sitä. (M. Kuusisto, henkilökohtainen tiedonanto 18.2.2015.)

Urakka-alueeseen kuuluu Runosmäki–Raunistula- ja Maaria–Paattinen- suuralueet, jotka pitävät sisällään muun muassa Kärsämäen, Kaerlan, Moision ja Jäkärän kaupunginosat (kuva 3) (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 18.2.2015).



Kuva 3. Raunistula–Paattinen-urakka-alue (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 18.2.2015).

4.2 Tiestö

Raunistula–Paattinen-alueurakkaan kuuluu noin 221 km tietä, joista 64 km on kevyen liikenteen väyliä ja 39 km jalkakäytäviä. Ylläpitoalueella on 1-luokan katuja 9 km, 2-luokan katuja 38 km ja 3-luokan katuja 72 km. (M. Kuusisto, henkilökohtainen tiedonanto 22.1.2015.)

4.3 Liikenneympäristön hoidon laatuvaatimuksia

4.3.1 Viherhoito

Turun kaupungin tehtäväkorteissa laatuvaatimuksia on asetettu viherhoidon osalta nurmikoiden hoidolle ja kunnostukselle, pensaiden ja köynnösten hoidolle, puiden hoidolle ja taajamametsille sekä maisemaniityille (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 3).

Nurmikoiden hoitoon kuuluu tehtäväkorttien mukaan nurmikon leikkaus ja alle 5 m²:n vaurioiden paikkaukset. Lisäksi A1- ja A2-hoitoluokissa työ sisältää lannoituksen, kalkituksen, rajauksen, kastelun ja kastelujärjestelmien huollon. Yleisten laatuvaatimusten mukaan nurmikon leikkuujäljen tulee olla tasainen ja huolellinen. Leikkuun yhteydessä on varmistettava, ettei käytettävät koneet aiheuta painumia ja muita vaurioita nurmikolle tai muulle kasvillisuudelle. Nurmikoiden kastelu on aloitettava ennen nurmikossa tapahtuvia värimuutoksia ja kulottumisia. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 40.)

Nurmikoiden hoitotöiden ajoitus ja vaadittava leikkauspituus riippuu kyseisen viheralueen hoitoluokasta:

- A1-hoitoluokassa toimenpiteet on tehtävä säännöllisesti ennen kuin näkyviä vaurioita alkaa esiintyä. Nurmikon pituus leikkuun jälkeen on oltava 4–7 cm ja leikkuujäte on poistettava aina.
- A2-hoitoluokassa toimenpiteet on tehtävä, kun ulkonäköhaittoja alkaa esiintyä. Sallittu leikkauspituus on 4–15 cm ja häiritsevä leikkuujäte on poistettava.
- A3-hoitoluokassa toimenpiteet tehdään niin, että alueen yleisilme pysyy siistinä. Nurmikon pituuden tulee leikkuun jälkeen olla 4–25 cm ja leikkuujätettä saa jäädä nurmelle. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 40.)

Maisemaniittyjen ja pientareiden niiton sekä murskauksen laatuvaatimusten mukaan hoitotoimenpiteet takaavat avoimen kulttuurimaiseman ja maisematilan. Niitot on tehtävä oikeaan aikaan ja asianmukaisilla työvälineillä. Raivaus-

työn jälkeen raivattava alue on oltava vapaa vesakoista. Maisemaniittyjen niitokerrat määräytyvät hoitoluokittain niin, että

- B2-hoitoluokan alue niitetään tai murskataan 2–4 kertaa kasvukauden aikana.
- B3-hoitoluokan alue niitetään tai murskataan kerran kasvukauden aikana.
- B4-hoitoluokan alueen ja sen näkemien umpeenkasvu on estettävä raivamalla tarpeen vaatiessa.
- B5-hoitoluokan alue on niitettävä kerran kasvukauden aikana ja niittojäte on korjattava pois. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 47.)

Pientareet ja luiskat ovat vaatimusten mukaisesti niitettävä B1-C3-alueilla vähintään kerran vuodessa ja vähintään 1,5 m:n leveydeltä. Niitot on suoritettava kuitenkin niin, että 5 m:n etäisyydellä suojatiestä ja liittymästä kasvuston korkeus ei saa olla missään vaiheessa yli 60 cm. Näkemäalueilla kasvuston korkeus ei saa olla yli 1,0 m. Sekä pientareet että maisemaniityt ovat niitettävä viimeistään 31.7. mennessä. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 47.)

4.3.2 Liikennemerkkit ja opasteet

Liikennemerkkien ja opastaulujen hoidon osalta urakan tehtäväkorteissa asetetaan seuraavat laatuvaatimukset:

- Liikennemerkkit, liikennevalo-opastimet, kadunnimikyltit, opasteet ja portaalit ovat puhtaita.
- Oikaistut jalustat on asennettu tukevasti maahan.
- Merkin varret ovat pystysuorassa.
- Liikennemerkkien pitää olla suoraan ja oikeasuuntaisesti asennettuja. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 30.)

Urakoitsija on velvollinen ilmoittamaan tilaajalle vaurioituneista merkeistä ja opasteista heti ne havaittuaan. Vaurioituneet ja huonosti havaittavissa olevat

merkit on kunnostettava aina välittömästi, vähintään vuorokauden kuluessa. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 30.)

4.3.3 Puhtaanapito

Puhtaanapito sisältää kaupungin vastuulla olevien katu- ja viheralueiden sekä niiden varusteiden yleisestä siisteydestä huolehtimisen. Työhön kuuluu muun muassa katujen harjaukset ja pesut, roskien ja lehtien siivous viheralueilta, jäteastioiden tyhjennys ja linja-autopysäkkien puhtaanapito. Tie- ja katualueiden siisteys määräytyy kunnossapitoluokkien perusteella:

- 1-luokan kadut ovat yleisilmeeltään siistejä ja puhtaita roskista ja lehdistä, ja siisteys tarkistetaan joka toinen päivä.
- 2-luokan kadut ovat yleisilmeeltään siistejä. Roskaantumista sallitaan vähäisissä määrin, ja siisteys on tarkistettava kerran viikossa.
- 3-luokan kaduilla roskia voi esiintyä jonkin verran, ja siisteys on tarkistettava kerran kahdessa viikossa. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 28.)

Viheralueiden puhtaanapito suoritetaan hoitoluokkien vaatimusten mukaisesti niin, että

- A1-alueet pysyvät aina moitteettomassa kunnossa
- A2- ja A3-alueet ovat yleisilmeeltään siistejä
- B-hoitoluokkaan kuuluvat rakennetut kulkuväylät ja levähdyspisteet sekä niiden ympäristö siivotaan kerran kuukaudessa kasvukauden aikana
- C-hoitoluokkaan kuuluvien rakennettujen reitistöjen ja niiden ympäristön siivous suoritetaan kerran kuukaudessa kesäisin. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 28.)

Hiekoitushiekan poistoon kuuluu kaupunkiurakassa katualueiden harjaukset ja pesut. Hiekoitushiekan poisto on suoritettava keväisin heti lumien sulaamisen jälkeen viimeistään 15.5. mennessä. Työ suoritetaan aina kunnossapitoluokkien mukaisesti niin, että 1-luokan kadut ovat aina etusijalla. Hiekka on aina kerättävä talteen, eikä sivuun harjausta sallita. Katualueet on aina kasteltava ennen

työn suorittamista ja päällystetyt kohteet on pestävä sen jälkeen. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 16.)

4.3.4 Kuivatusjärjestelmät

Kuivatusjärjestelmien hoitoon urakassa kuuluvat kaupungin hoitovastuulla olevat sala- ja avo-ojat, rummut, kourut, painanteet, hulevesikaivot tai muut hulevesien poistamiseen tarkoitetut laitteet ja varusteet. Kuivatusjärjestelmien puhdistus ja aukaisu on suoritettava viimeistään siinä vaiheessa, kun veden virtaus estyy esimerkiksi liettymisen tai tukkeutumisen takia. Hulevesikaivot on tyhjentävä vähintään joka toinen vuosi. Laatuvaatimusten mukaan kuivatusjärjestelmän on toimittava moitteettomasti puhdistuksen, sulatuksen tai aukaisun jälkeen, ja sen on oltava puhdas kaikesta tukkeutumisesta ja veden virtausta haittaavasta materiaalista. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 39.)

4.3.5 Päällystepaikkaus

Päällystepaikkauksen laatuvaatimusten mukaan kadun tai tien pinnan tulee olla tiivis ja tasainen paikkaustyön jälkeen. Halkeamien tulee olla täytetty bitumilla ja paikattavan kohdan on oltava samassa tasossa tai hieman koholla muuhun päällysteeseen verrattuna. Päällystepaikkaukseen kuuluu alle 1 m²:n kokoisten asfalttipäällysteiden korjaukset. (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 19.) Paikkausten toimenpideaika määräytyy kunnossapito- ja hoitoluokkien perusteella (taulukko 3).

Taulukko 3. Päälystapaikkausten ajoitus kunnossapito- ja hoitoluokittain (Turun Kiinteistöliikelaitos 2014, 18).

Kunnossapitoluokka	Hoitoluokka	Päälysteen kunnan alaraja
I		Ajomukavuutta heikentävät päälystevauriot tulee korjata 3 vrk:n kuluessa ja muut päälystevauriot viikon kuluessa tilauksesta
II	A1, A2, A3, B, C	Päälystevauriot tulee korjata viikon sisällä tilauksesta
III		Päälystevauriot tulee korjata kahden viikon sisällä tilauksesta

5 RESURSSIT

5.1 Henkilöstö

Destia käyttää työtehtävistä riippuen molemmissa urakoissa sekä omia työntekijöitä että aliurakoitsijoita. Raison alueurakassa on tällä hetkellä neljä omaa kuljettajaa, joiden pääasiallisiin tehtäviin kuuluvat talvihoito ja sorateiden hoito. Liikenneympäristön hoitoon liittyvissä töissä omia työntekijöitä käytetään lähinnä pienissä paikkaustöissä, liikennemerkkien ja opasteiden hoidossa sekä rumpujen kunnossapitotöissä. Alihankinnan osalta Destian periaatteena on käyttää luotettavia ja toimintavarmoja urakoitsijoita, joilla on riittävä kokemus urakka-alueella tehtävistä kunnossapitotöistä. Aliurakoitsijoiden avulla hoidetaan suurin osa liikenneympäristön hoitoon liittyvistä töistä. (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.3.2015.) Työt jakaantuvat oman työn ja alihankinnan välillä karkeasti jaoteltuna seuraavasti:

Taulukko 4. Liikenneympäristön hoidon työtehtävien jakaantuminen (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.3.2015).

Tehtävä	Oma työ (%)	Aliurakoitsija (%)
Liikennemerkkien ja opasteiden hoito	25	75
Rumpujen kunnossapito	25	75
Tie-, levähdys- ja liitännäisalueiden puhtaanapito	25	75
Viheralueiden hoito	0	100
Kuivatusjärjestelmät	0	100
Kaiteet, riista- ja suoja-aidat sekä kiveykset	25	75
Päällystepaikkaus	25	75

5.2 Kalusto

Molemmilla urakka-alueilla viherhoitotyöt teetetään aliurakoitsijoilla. Vesakonraivauksissa käytetään murskaavilla ja silppuavilla leikkuupäillä varustettuja pitkä- ja lyhytpuomisia mekaanisia raivauskoneita. Valta- ja kantateiden raivauksissa käytetään pitkien luiskien takia pääasiassa 12 metrin puomia ja muilla teillä 6 metrin puomia. Niittojen osalta Raision urakka-alueelle on varattu kuusi niittoyksikköä, ja niitoissa käytetään tavallisesti lautasniitto- ja pitkäpuomikoneita. Raunistula–Paattinen-urakassa niittoihin on varattu kaksi takaniittolaitteella varustettua traktoria sekä kaksi päältä ajettavaa niittolaitetta. (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.3.2015)

Liikennemerkkien, opasteiden, ohjauslaitteiden ja reunapaalujen hoito suoritetaan molemmissa urakoissa kevytkuorma-autolla tai pakettiautolla. Merkkien oikomisissa käytetään apuna myös traktori- ja nosturikalustoa. (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.3.2015)

Hiekoitushiekan poistoa varten Raision urakkaan on varattu viisi harjausyksikköä. Kaupungin urakkaan on varattu 3–4 keräävällä harjalla varustettua traktoria sekä imulakaisuauto. Urakoiden katujen pesuun varataan säiliöauto ja painepesulaitteet. Pysäkkikatosten ja kalusteiden oikomisissa käytetään nosturikalustoa. (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.3.2015.)

Sadevesikaivojen ja -viemäreiden puhdistus tehdään molemmissa urakoissa aliurakoitsijoiden toimesta imuautolla ja painehuuhtelukalustolla. Rumpujen korjaus- ja uusimistyöt tehdään kaivinkone- ja kuorma-autokalustolla, ja jäätyneiden rumpujen avaukseen on varattu höyrykehitin. (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.3.2015)

Päällystapaikkaukset suoritetaan kevytkuorma-autolla, ja valuasfalttipaikkauksia varten on varattu kevytkuorma-autoon liitettävä valupata. Massasaumaukset tehdään pääasiassa levityskelkalla. (Destia Oy, henkilökohtainen tiedonanto 3.3.2015)

6 TÖIDEN SYNKRONOINNIN REUNAEHDOT

6.1 Yleistä

Töiden synkronointimahdollisuuksien tarkastelu on tehty pääosin alueurakoiden tuote- ja tehtäväkorttien sekä työjohtohenkilöstön haastattelujen pohjalta. Työtä varten haastateltiin työpäällikkö Mikko Kuusistoa, laatupäällikkö Rauno Kuusela ja työmaapäällikkö Pekka Saloa.

Töiden yhteensovittaminen alueurakoiden välillä on riippuvainen sekä tilaajan asettamista toimintavaatimuksista että työn suoritusajankohdasta. Taulukossa 5 on tarkasteltu eri työtehtävien synkronointimahdollisuuksia edellä mainittujen reunaehtoien avulla. Taulukossa on lisäksi otettu huomioon mahdollisuudet käyttää samoja peruskoneita eri työtehtävien suoritukseen.

Taulukko 5. Töiden synkronointi.

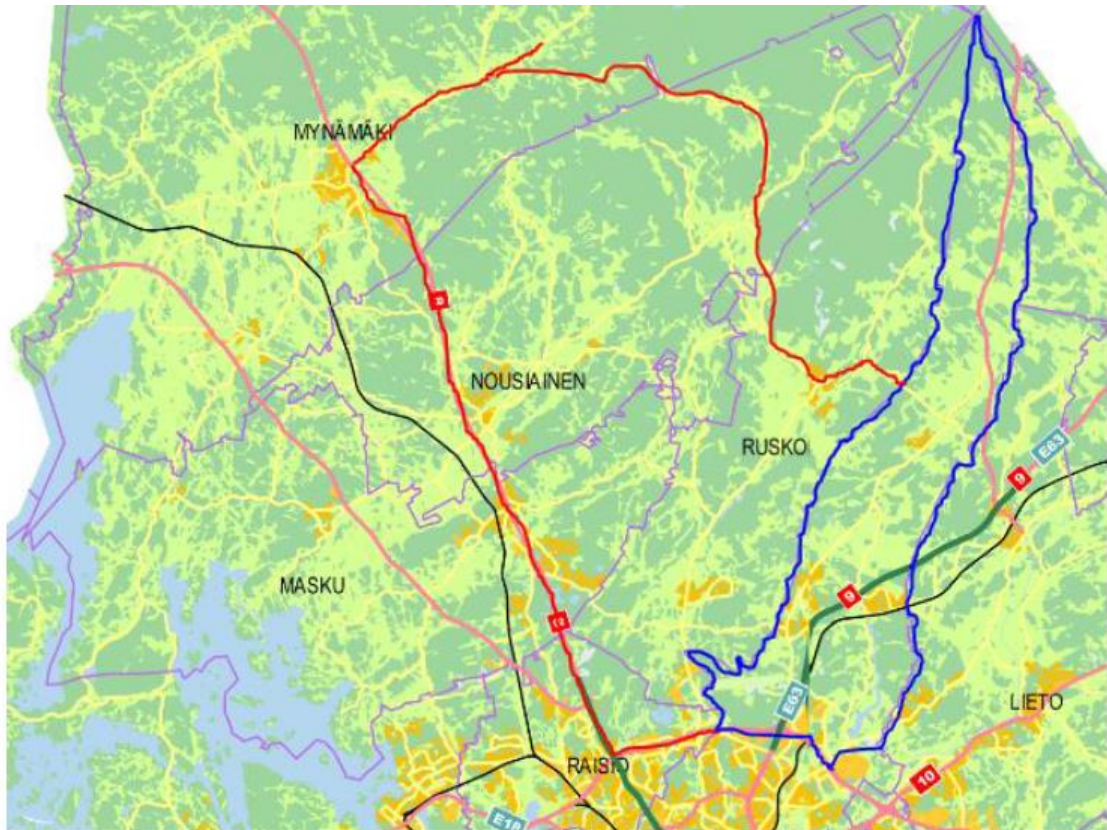
Sama peruskone						Raision alueurakka		Raunistula – Paattinen	
						Tehtävä	Pvm	Toimivuusvaatimus	Pvm
				x	Hiekoitushiekan poisto	O	Taajamat heti sulan kauden vakiinnuttua huhtikuussa. Valta- ja kantatiet 30.4 mennessä, muut tiet 15.5 mennessä.	O	Mahdollisimman pian sääolosuhteiden salliessa. Viimeistään 15.5 mennessä.
				x	Niitto	X	Suoritettava 15.6 - 31.8. Jos kaksi niittokertaa, ensimmäinen 30.6 mennessä.	O	Kasvuston pituus max. 25 cm
				x	Kivettyjen alueiden pesu	-	Ennen harjauksia keväällä.	-	Ennen harjauksia keväällä.
				x	Siltojen pesu	O	Suoritettava 1.6 mennessä.	O	Suoritettava 1.6 mennessä
				x	Jätehuolto	O	Roska-astioiden tyhjennys levähdysalueilla 1.6-31.8 2-3 kertaa viikossa. Muutoin vähintään kerran viikossa.	-	Roska-astiat tyhjennetään täyttymisen mukaan.
					Kaiteet	O	Vaaraa aiheuttavien toimenpideaika 2 vko, muut vauriot 1kk sisällä havainnosta. Talvella syntyneet vauriot 31.5 mennessä.	-	-
				x	Liikennemerkkien ja opasteiden hoito	O	Pesut taajamissa 31.5 mennessä, muut tiet viimeistään 15.6. Puhdistusten toimenpideaika taajamissa 2 vrk, muutoin 4 vrk.	O	Pesut kevään aikana. Vaikeasti luettavat merkit uusittava vuorokauden sisällä havainnosta.
					Reunakivien hoito	-	Rikkoutuneilla reunakivillä toimenpideaika 2 vko.	-	Alle 1 m ² vauriot korjataan, kun kunto oleellisesti huonontunut.

X = tiukka aikataulu

O = joustava aikataulu

- = ei päivämäärärajoitusta

Mahdollisia synkronoitavia töitä on kannattavaa tehdä lähinnä urakka-rajojen läheisyydessä. Kuvassa 4 on rajattu punaisella Raision alueurakasta alue, jonka sisällä töiden yhteensovittaminen on käytännössä mahdollista.



Punainen = Raision urakka-alueita

Sininen = Raunistula – Paattinen urakka-raja

Kuva 4. Synkronoitavat työt.

6.2 Viherhoito

Viherhoidon osalta tarkasteltiin synkronointimahdollisuuksia erityisesti vesakonraivauksen ja niiton osalta. Vesakonraivauksien yhdistämistä kahden urakan välillä ei nähty kannattavaksi, koska raivaustarve on kaupunkiurakassa melko vähäistä. Lisäksi raivauskierto on molemmissa urakoissa kahdesta kolmeen vuoteen.

Niittojen yhdistäminen urakoiden välillä on riippuvainen monesta eri tekijästä. Urakoissa käytettävä kalusto on yhteensopivaa Raision urakan päätteitä lukuun ottamatta. Pääteiden niitossa on käytettävä puomin päässä olevaa niittolaitetta, koska tarvittava työleveys on vähintään 6 metriä päällysteen reunasta mitattuna. Pääteillä on myös esteitä (kaiteet, reunapaalut), joiden yli laitteen on voitava

toimia. Tästä syystä niihin soveltuva niittolaite on usein tarpeettoman raskas ja tuntihinnaltaan kallis katuympäristöön.

Raision urakassa niittokerrat määräytyvät viherhoitoluokan perusteella. Niitot tehdään vähintään kaksi kertaa vuodessa N3-hoitoluokkaa lukuun ottamatta. Ne on suoritettava 15.6.–31.8. Vähintään kahdesti niitettävien alueiden ensimmäinen niitto on tehtävä 30.6. mennessä. Kaupunkiurakassa niittokerrat määräytyvät kasvuston pituuden perusteella; niitot on suoritettava viimeistään, kun nurmen pituus 25 cm. Kasvuston pituus on taas pitkälti riippuvainen vallitsevista sääolosuhteista. Synkronoinnin kannalta kriittinen ajankohta on siis 15.6.–30.6., jolloin on suoritettava Raision ensimmäiset niitot. Kyseisenä ajankohtana nurmen pituus ei saisi kasvaa yli 25 cm:n rajan. Niitot olisi siis käytännössä mahdollista yhdistää sopivalla aluejaolla, jos olosuhteet ovat riittävän kuivat.

6.3 Hiekoitushiekan poisto

Harjaukset on Raision alueurakan taajama-alueilla suoritettava 15.4. mennessä tai heti sulan kauden vakiinnuttua. Valta- ja kantateillä harjaukset on oltava tehtynä 30.4. mennessä ja muilla teillä 15.5. mennessä. Kaupunkiurakassa vastaavat työt on tehtävä heti sään salliessa, viimeistään 15.5 mennessä ja alueella on käytettävä aina kerääviä harjoja. Raision urakka-alueella sivuun harjaus on sallittu kaikilla teillä taajamia lukuun ottamatta. Harjaukset ovat yleisesti työlämpiä kaupungissa, jossa ongelmia aiheuttavat katu-alueelle pysäköidyt autot sekä reunakivelliset kadut. Harjaukset ovat myös paljon riippuvaisia sääolosuhteista. Jos työt pystytään aloittamaan riittävän ajoissa, on töiden synkronointi mahdollista. Myös aluejakoon on kiinnitettävä huomiota.

6.4 Kivettyjen alueiden ja siltojen pesu

Liikennesaarekkeiden ja muiden kivettyjen alueiden pesu on tehtävä molemmissa urakoissa kevään aikana. Siltojen pesu on sekä Raisiossa että kaupungissa tehtävä viimeistään 1.6. mennessä. Molempiin työtehtäviin voidaan käyt-

tää myös samaa kalustoa. Joustavan aikataulun ja saman peruskoneen johdosta pesuja voidaan suorittaa samalla kertaa. Pesujen yhdistämisellä vähennetään kaluston hukka-ajoa ja nopeutetaan töiden suorittamista.

6.5 Päälystepaikkaus

Päälystepaikkausten synkronointimahdollisuuksien tarkastelussa on otettu erikseen huomioon eri paikkausmassojen käyttöön liittyviä vaatimuksia (taulukko 6). Tuote- ja tehtäväkorttien vaatimusten perusteella paikkausten synkronointi urakoiden välillä on kannattavaa. Esimerkiksi valuasfalttipaikkauksia tehdessä on kannattavaa käydä paikkaamassa molempien urakoiden reiät samalla kertaa, jos se on paikkausreittien perusteella mahdollista.

Taulukko 6. Päälystepaikkausten synkronointi.

Resurssit	Tehtävä	Raision alueurakka		Raunistula – Paattinen	
		Pvm	Toimintavaatimus	Pvm	Toimintavaatimus
	Päälystepaikkaus	-	Ajomukavuutta oleellisesti haittaavien reikien toimenpideaika valta- ja kantateillä 1 vko , muilla teillä 2 vko.	-	Liikennettä haittaavien reikien toimenpideaika kunnossapitoluokan mukaan 3 vrk – 2 vko.
	PAB	-	Alle 20 m ² vauriot, korvattava kuumamassalla ennen talvikauden alkua.	-	Alle 1 m ² vauriot. Käytetään kiireellisiin paikkauksiin kesäisin. Korvattava kuumamassalla ennen talvikauden alkua.
	AB	-	Alle 10 m ² vauriot.	-	Alle 1 m ² vauriot. Pääasiallinen paikkausmassa kesäisin.
	VA	-	Alle 10 m ² vauriot.	-	Alle 1 m ² vauriot.

6.6 Kaiteet ja reunakivet

Raision alueurakan tuotekorteissa on asetettu kaidevaurioiden korjauksille päivämäärärajoituksia, kun taas Raunistula–Paattinen-urakassa kaidevauriot korjataan lisätyönä. Talven aikana Raision urakka-alueella syntyneet kaidevauriot korjataan viimeistään 15.5. mennessä. Kaupungin urakassa talven aikana syntyneet kaidetyöt on aikataulun puolesta mahdollista yhteensovittaa Raision ura-

kan kanssa. Raision urakka-alueella isommat kaidetyöt teetetään yleisesti yhdellä kaideasennuksiin erikoistuneella urakoitsijalla, jonka hyödyntäminen kaupungissa samalla kertaa olisi kannattavaa.

Talvella rikkoutuneet reunakivet on molemmissa urakoissa kunnostettava kevään aikana. Muutoin reunakivet on korjattava Raision urakassa 2 viikon toimenpideajassa ja kaupungin urakassa, kun kivien kunto on oleellisesti huonontunut. Koska Raision urakan toimenpideaika ei ole erityisen tiukka ja kesäisin reunakivien korjaustarve on yleisesti suhteellisen pieni, urakoitsija ehtii hyvin korjaamaan samalla kertaa molempien urakoiden rikkoutuneet kivet.

6.7 Liikennemerkkien ja opasteiden hoito

Liikennemerkkien ja opasteiden pesut on Raision urakassa tehtävä taajamien osalta 31.5. mennessä ja muilla teillä 15.6. mennessä. Merkittävästi likaantuneiden merkkien puhdistukset on tehtävä taajamissa kahden vuorokauden ja muilla teillä neljän vuorokauden toimenpideajassa. Liikenteen tuhoamat ja pilalle menneet merkit on uusittava heti seuraavana arkipäivänä havainnosta.

Raunistula–Paattinen-urakassa pesuille ei ole annettu päivämäärärajoituksia. Pesut suoritetaan kerran kevään aikana ja tarvittaessa myös syksyisin. Liikenteen vaurioittamat ja kokonaan kaatuneet merkit on kunnostettava vuorokauden toimenpideajassa.

Liikennemerkkien ja opasteiden pesut on aikataulujen puolesta mahdollista yhdistää, koska kaupungin urakassa ei ole asetettu tarkkaa päivämäärää. Työn suunnittelussa on kuitenkin oltava tarkkana, ettei yhdelle urakoitsijalle tule liian suurta aluetta.

6.8 Jätehuolto

Raision urakassa tieympäristössä olevat roska-astiat on tyhjennettävä kesäisin 2–3 kertaa viikossa ja kaupunkiurakassa täyttymisen mukaan. Saman urakoitsi-

jan on mahdollista hoitaa sopivalla alueella molempien urakoiden roska-astioiden tyhjennystä. Töiden yhdistämisellä voidaan vähentää esimerkiksi vajaiden kuormien vientiä kaatopaikalle.

Viikoittaista jätehuoltoa on käytännössä mahdollista hoitaa jonkin verran myös liikennemerkkien ja opasteiden hoidon yhteydessä, mutta se vaatii työnjohdon ja urakoitsijan välillä selkeää tiedonkulkua.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Töiden yhteensovittaminen on etenkin resurssien puolesta mahdollista monissa liikenneympäristön hoitoon liittyvissä töissä, mutta se on riippuvainen monesta epävarmuustekijästä. Esimerkiksi joissakin työtehtävissä tiukka aikataulu vaatii otolliset sääolosuhteet töiden synkronoinnin onnistumiseksi. Ongelmia pääura-koitsijalle saattaa syntyä myös töiden laskutusvaiheessa, kun pitäisi jakaa tehdyt työmäärät kahden urakan välille.

Töiden synkronointi edellyttää työnjohdolta sekä urakka-asiakirjojen perinpohjaista hallintaa että riittävästi aikaa. Johtamisnäkökulmasta on myös oltava järjestely, jossa molempien urakoiden työnjohdolla on yhteinen intressi töiden kokonaissuunnitteluun. Työnjohtajilla olisi hyvä olla yhteiset suunnittelupalaverit ja sama toimisto. Samassa toimistossa työskentely edesauttaa sujuvassa tiedonkulussa. Työnjohtajien motivaatiota urakoiden välisen synergian kehittämiseksi olisi hyvä tukea esimerkiksi tulospalkkausjärjestelmän avulla.

Vaikka synkronointia tapahtuu lähinnä urakkarajojen läheisyydessä, on olemassa myös erikoiskalustoa, jota kannattaa tuoda kauempaakin. Esimerkiksi kaupungin urakkaan varattua imulakaisuautoa olisi hyvä käyttää tarpeen mukaan myös Raision alueurakassa.

Onnistuneella urakoiden välisellä yhteistyöllä voidaan vähentää kaluston turhaa ajoa ja näin voidaan saavuttaa sekä taloudellista että aikataulullista hyötyä. Tehokkaalla synkronoinnilla on myös mahdollista lisätä resurssien käyttöastetta.

Joidenkin työtehtävien synkronointi urakoiden välillä ei ole kannattavaa esimerkiksi laatuvaatimusten ja työmäärien takia. Muun muassa puiden ja pensaiden hoito on huomattavasti isommassa roolissa kaupunkiurakassa kuin Raision alueurakassa. Raision urakka-alueella puiden hoitoa tehdään lähinnä erikoishoito- luokkiin kuuluvilla alueilla, joita ei liiemmin ole urakka-rajojen välittömässä läheisyydessä.

LÄHTEET

Viherympäristöliitto ry 2014. Viheralueiden hoito VHT'14. Julkaisu 55. Tampere: Tammerprint Oy.

Destia Oy 2015. Liikenneympäristön hoito. Viitattu 19.1.2015 <http://www.destia.fi/fi/palvelut/kunnossapito/liikenneympariston-hoito.html>.

Liikennevirasto 2010. Liikenneympäristön ja varusteiden kunnossapidon toimintalinjat. Tampere: Juvenesprint Oy. Saatavilla: http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf3/livi-toimintalinjat_2_2010_ympariston_ja%20varusteiden_kunnossapito.pdf.

Liikennevirasto 2014a. Viherrakentaminen ja -hoito tieympäristössä. Helsinki. Saatavilla: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lo_2014-18_viherrakentaminen_hoito_web.pdf.

Liikennevirasto 2014b. Hoidon ja ylläpidon tuotekortit 31.1.2014. Saatavilla: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf5/hoidon_tuotekortti2014.pdf.

Tiehallinto 2000. Viherhoito tieympäristössä. Helsinki: Oy Edita Ab. Saatavilla: <http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2230055-v-viherhoito.pdf>.

Tiehallinto 2006. Päällysteiden ylläpidon toimintalinjat. Helsinki: Edita Prima Oy. Saatavilla: http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/1000138-v-06-paallysteet_toimintalinjat.pdf.

Tiehallinto 2009a. Päällysteiden paikkaus. Helsinki. Saatavilla: http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2200009-v-09-paallysteiden_paikkaus.pdf.

Tiehallinto 2009b. Liikennemerkkien kuntoluokitus. Helsinki. Saatavilla: http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2200060-v-09_liikennemerkkien_kuntoluokitus.pdf.

ELY-keskus 2014. Hoidon ja ylläpidon alueurakka Raisio 2014 – 2019. Viitattu 18.2.2015 http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/urakoitsijat_suunnittelijat/investointien_kilpailutukset/tieurakoiden_kilpailutus/7_Hoidon_ja_yll%E4pidon_alueurakka_Raisio_2014-2019.pdf.

Turun Kiinteistöliikelaitos 2014. Ylläpidon alueurakka Turku, alue Raunistula - Paattinen, tehtäväkortit 2014

