



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

ALUEURAKOIDEN VIHERRHOIDON TOTEUTUSKETJUN KEHITTÄMINEN

Pilvi Pouttu

Opinnäytetyö
Elokuu 2016
Rakennustekniikka
Infrarakentaminen



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka
Infrarakentaminen

PILVI POUTTU:

Alueurakoiden viherhoidon toteutusketjun kehittäminen

Opinnäytetyö 74 sivua, joista liitteitä 26 sivua
Elokuu 2016

Opinnäytetyön tilaaja oli Destia Oy. Työn tavoitteena oli selvittää alueurakoiden viherhoidon toteutusketjuun liittyviä ongelmia. Destia toimii alueurakoissa pääurakoitsijana ja teettää hoito- ja ylläpitotöitä aliurakoitsijoilla. Aliurakoitsijoiden määrä eri alueurakoissa vaihtelee. Viherhoitoa teetetään useilla urakkamuodoilla ja työkokonaisuuksien laajuus vaihtelee alueellisten toimijoiden mukaan. Työtä varten haluttiin selvittää millaisia tietoja aliurakoitsijat hoitokohteista tarvitsevat, jotta heidän riski tehdä tarjous pääurakoitsijalle olisi pienempi, ja pääurakoitsija saisi mahdollisesti enemmän tarjouksia viherhoitourakoihin.

Työ tehtiin haastattelututkimuksena, jossa haastateltiin pääurakoitsijan asiantuntijoita sekä viherhoitoa tekeviä aliurakoitsijoita. Destia Oy:n asiantuntijat toimivat alueurakoissa mm. työpäälliköinä tai työmaapäälliköinä. Lisäksi haastateltiin hankintainsinööriä. Haastatellut aliurakoitsijat olivat Pirkanmaan, Vantaan ja Raision alueella urakoivia erikokoisia yrityksiä.

Haastatteluissa selvisi, että taajama- ja erityisalueiden lähtötiedoissa on usein puutteita, joka hankaloittaa aliurakoitsijan saamista urakkaan. Aliurakoitsijoilta kysyttiin, mitä tietoja lähtötiedoissa tulisi esittää, jotta niiden perusteella voi urakkatarjouksen laskea. Aliurakoitsijat toivoivat lähtötietoihin karttoja, valokuvia, hoitovastuurajoja sekä määrä- ja neliötietoja. Haastatteluiden perusteella laadittiin päivitys eritasoliittymän viherhoitokortista, jotta se palvelisi paremmin hoitotyön suorittajaa sekä toimisi apuvälineenä viherhoitourakoiden tarjouspyyntövaiheessa.

Kehitysideana todettiin, että Destia Oy voisi pääurakoitsijana inventoida ja tarkentaa lähtötietoja esimerkiksi kesäharjoittelijoiden avulla. Mallia voisi ottaa uusien, juuri valmistuneiden kohteiden hoitokorteista, jotka on heti laadittu ajantasaisiksi. Lähtötietojen päivityksessä voidaan käyttää apuna internetin karttapalveluita yhdistettynä paikan päällä tehtäviin mittauksiin. Viherhoidon helpottamiseksi voitaisiin myös miettiä ratkaisuja jo hankkeiden suunnitteluvaiheissa. Työ sisältää liitteitä, joita ei julkaista työn julkisessa versiossa kilpailullisista syistä.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
Infrastructures

PILVI POUTTU:
Development of Production Chain of Green Area Maintenance

Bachelor's thesis 74 pages, appendices 26 pages
August 2016

This thesis was commissioned by Destia Ltd. The aim of the thesis was to find out the problems concerning the production chain of green area maintenance. In the year 2016 Destia Ltd operates as a main contractor in 48 of total 79 regional maintenance contracts. Main contractor uses subcontractors for operating maintenance work. The purpose of the thesis was to find out what kind of information subcontractors need for operating the maintenance work. This information is also needed for making tenders of green area contracts.

For the thesis the specialists of the main contractor and subcontractors were interviewed. The specialists of the main contractor work as project managers, site managers, procurement manager and quality manager. The subcontractors that were interviewed were different sized companies that operate green area maintenance in Tampere, Raisio and Vantaa area.

The interviews declared that the basic information of green areas is not up-to-date and there is a need for updating the instruction cards that tell what the area includes and how it should be maintained. The lack of information was relevant especially in green care classifications T and E. Subcontractors wished that the basic instructions should show maps, photographs, contract lines and quantities for instance square meters and lengths. On grounds of the interviews one maintenance instruction card was updated for this thesis.

According to the results could Destia Ltd as a main contractor organize the invention and updating work for instance with the help of students that need to do their internships during summer time. Maintenance work could also be considered already during the construction project.

Key words: regional maintenance contract, green area maintenance

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	ALUEURAKOINTI JA URAKOIHIN SISÄLTYVÄT VIHERTYÖT	8
2.1	Alueurakointi	8
2.2	Tiealueiden viherhoitoluokitus	10
2.2.1	Normaalit viherhoitoluokat (N).....	12
2.2.2	Taajamien viherhoitoluokat (T)	13
2.2.3	Erityisalueiden viherhoitoluokat (E).....	13
2.2.4	Hoitoon vaikuttavia ympäristötekijöitä (Y)	14
2.3	Vihertöiden työmenetelmien tyyppikuvaukset	15
2.3.1	Nurmetusten hoito, niitto	15
2.3.2	Vesakonraivaus	18
2.3.3	Metsitysten hoito.....	21
2.3.4	Puiden hoito	23
2.3.5	Pensaiden hoito	24
2.4	Viherhoidon lähtötiedot suoritettavan työn perusteena	25
2.5	Viherhoidon laatuvaatimukset	27
2.6	Liikenneturvallisuus viherhoidossa	28
3	KÄYTTÖSSÄ OLEVAT URAKOINTIMALLIT	30
3.1	Kokonaishintaurakka	30
3.2	Yksikköhintaurakka	31
3.3	Laskutyöurakka.....	31
3.4	Tavoitehintaurakka	32
4	KYSELY VIHERTÖIDEN PÄÄ- JA ALIURAKOITSIJOILLE	33
4.1	Pääurakoitsijan haastattelut.....	33
4.1.1	Urakkamuodot, joilla vihertöitä teetetään	33
4.1.2	Aliurakoitsijoiden määrä alueurakoiden viherhoitotöissä.....	34
4.1.3	Aliurakoitsijoiden tarjousten riittävyys.....	35
4.1.4	Viherhoidon lähtötiedot	36
4.1.5	T ja E alueiden hoidon ongelmat	36
4.1.6	Laadunvalvonta	37
4.1.7	Työt, joista tulee eniten sakkoja tai huomautuksia	38
4.1.8	Pääurakoitsijoiden kehitysehdotuksia viherhoidon hankintoihin.....	38
4.2	Aliurakoitsijahaastattelut	39
4.2.1	Tarjottavat työkokonaisuudet.....	39
4.2.2	Urakkamuodot.....	40
4.2.3	Viherhoidon lähtötiedot	40

4.2.4	Laadunvalvonta.....	41
4.2.5	Kehitysehdotuksia aliurakoitsijan näkökulmasta.....	41
5	KOHDEKORTIN PÄIVITYS: SUOMUSJÄRVEN ERITASOLIITTYMÄ	43
5.1	Vanha kohdekortti.....	43
5.2	Kohdekortin päivitys.....	44
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	46
	LÄHTEET.....	48
	LIITTEET	49

ERITYISSANASTO

Alueurakka	Suomen tiestö on jaettu 79 alueurakkaan, jotka sisältävät tiestön talvi- sekä kesäajan hoidon ja ylläpidon.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, jonka liikennevas- tualueeseen kuuluu liikenteen ja infrastruktuurin alueellinen kehittäminen.
Hoito	Hoidolla varmistetaan, että tiestö on siisti ja päivittäin lii- kennöitävässä kunnossa. Hoitotoimenpiteitä ovat esimerkiksi auraus, liukkauden torjunta, niitto ja vesakon raivaus.
Laatuvaatimus	Rakentamiselle tai rakenteelle asetettu tekninen tavoitevaa- timus, jonka tarkoituksena on varmistaa tuotteiden tasainen laatu valtakunnallisesti.
Liikennevirasto	Liikennevirasto vastaa valtion liikenneverkosta sekä kehittää ja ylläpitää liikennejärjestelmää yhdessä muiden toimijoiden kanssa.
Kunnossapito	Kunnossapito on yläkäsite, joka sisältää hoidon ja ylläpidon tehtävät.
Ylläpito	Ylläpidon tehtävillä poistetaan rakenteiden ja laitteiden ku- lumisesta ja vanhenemisesta johtuvat viat ja puutteet sekä saatetaan ne suunniteltuun kuntoon. Ylläpitoa on esimerkiksi päällysteiden paikkaus.

1 JOHDANTO

Tien erilaiset elementit sovitetaan ympäröivään maastoon ja rakennettuun ympäristöön viheralueiden avulla. Sen lisäksi, että viheralueilla on esteettinen vaikutus, ne vaikuttavat myös ympäristön monimuotoisuuteen. Tieympäristöt ovat elinympäristöjä monille kasvi- ja eläinlajeille.

Tieympäristön viheralueiden hoidosta pitävät huolta maanteiden hoidon alueurakoitsijat. Hoidon teettäminen kuuluu alueellisille Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksille. Suomessa maantieverkoston kokonaispituus on yli 79 000 km ja arvio hoidettavien viheralueiden pinta-alasta on noin 1500 km². Tieverkosto on jaettu 79 alueurakkaan, jotka sisältävät tiestön talvi- sekä kesäajan hoidon ja ylläpidon.

Opinnäytetyön tilaajana on Destia Oy. Destia Oy on infra -alan yritys, jonka markkinaosuus ELY -keskusten kilpailuttamissa maanteiden hoidon alueurakoissa on vuonna 2015 ollut 57,1 prosenttia. Destia Oy toimii voittamissaan alueurakoissa pääurakoitsijana ja teettää hoito- ja ylläpitotyötä paljon alieurakoitsijoilla.

Opinnäytetyössä selvitetään millä tavoilla alueurakoiden viherhoitoa teetetään ja mitä haasteita viherhoidon teettämisessä alieurakoitsijoilla on. Aliurakoitsijoilta haluttiin selvittää, että millaisia lähtötietoja viherurakoista olisi hyvä olla, jotta alieurakoitsija pystyy tekemään tarjouksen. Työ oli ajankohtainen, sillä haluttiin selvittää miten erityisesti taajamien ja erityisalueiden hoitoon saataisiin lisää tarjouksia alieurakoitsijoilta ja viherhoidon toteutusketjua voitaisiin parantaa. Tietoja tavoiteltiin hyödynnettäviksi tulevien vaativien ja erittäin vaativien alueurakoiden laskentavaiheessa sekä nykyisten urakoiden viherhoidon alihankinnoissa.

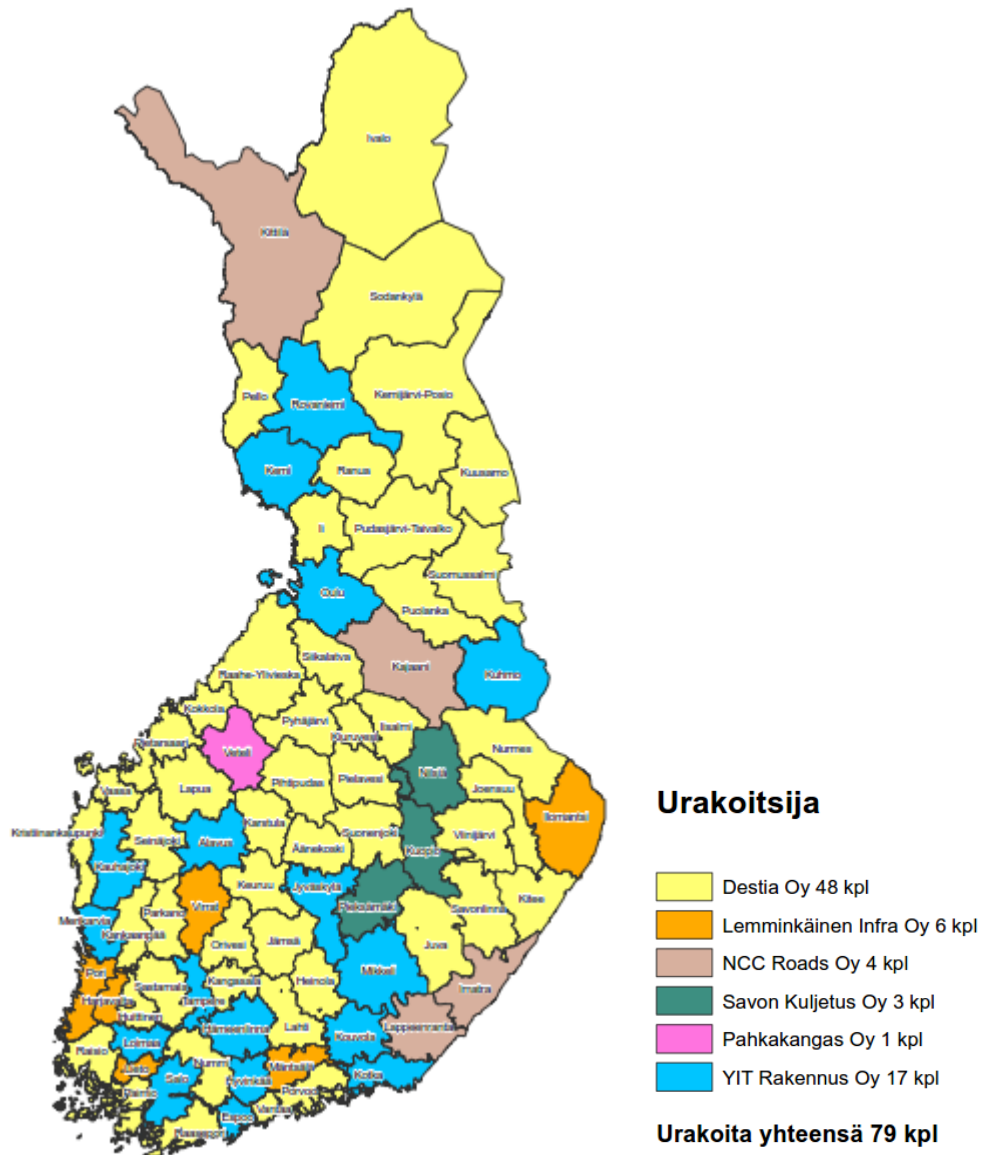
2 ALUEURAKOINTI JA URAKoiHIN SISÄLTyvÄT VIHERTYÖT

Suomen tiestöä hallinnoi Liikennevirasto, joka yhdessä alueellisten Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, eli ELY -keskusten, kanssa vastaa tieverkon ylläpidosta ja kehittämisestä. Valtion ylläpidettäviä maanteitä on yhteensä noin 79 000 kilometriä. Tiet vaativat jatkuvaa ylläpitoa, jotta liikennöinti sujuu turvallisesti. (Tieverkon kunnossapito 2016.)

2.1 Alueurakointi

Suomen maantieverkosto on 1.10.2016 alkaen jaettu 79 urakka-alueeseen (kuva 1), joiden hoidon ja kunnossapidon ELY -keskukset kilpailuttavat urakoitsijoilla (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2016). Alueurakat on jaettu vaativuuden perusteella kolmeen luokkaan. Vaativuusluokkia ovat perusurakat, vaativat urakat ja erittäin vaativat urakat. (Leppänen 2015.) Alueurakkaan kuuluvia töitä ovat esimerkiksi teiden aeraus ja liukkauden torjunta, sorateiden hoito, viheralueiden hoito, päällystapaikkaukset sekä liikennemerkkien ja opasteiden hoito (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2016).

ELY -keskus määrittelee tarvittavan laatutason ja urakkaan kuuluvat työt Liikenneviraston linjausten mukaisesti, jotta samaan hoitoluokkaan kuuluvat tiet saavat samantasoista hoitoa valtakunnallisesti. Alueurakoitsijat vastaavat työn toteuttamisesta, hankkivat tarvittavan kaluston ja materiaalit sekä raportoivat tehdystä työstä paikalliselle ELY -keskukselle. ELY -keskuksen tehtävänä on valvoa alueurakoitsijan työn laatua ja sopimuksen toteutumista. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2016.)



KUVA 1. Hoidon ja ylläpidon alueurakoitsijat 1.10.2016-1.10.2017. (Tieverkon kunnossapito 2016.)

Liikennevirasto yksilöi maanteiden talvi- ja kesäajan hoidon ja ylläpidon tuotekorteissa, joissa on määriteltä alueurakoiden puitteissa tehtävät työt laatuvaatimuksineen. Tuotekorttien tavoitteena on määrittellä samaan hoitoluokkaan kuuluville teille ja tieympäristöille yhdenmukainen hoito ja laatuvaatimukset valtakunnallisesti. Viherhoidon tuotteeseen kuuluu taulukon 1 mukaiset tehtävät. (Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit 2015.)

TAULUKKO 1. Viherhoidon tuotekortin sisältö (Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit 2015.)

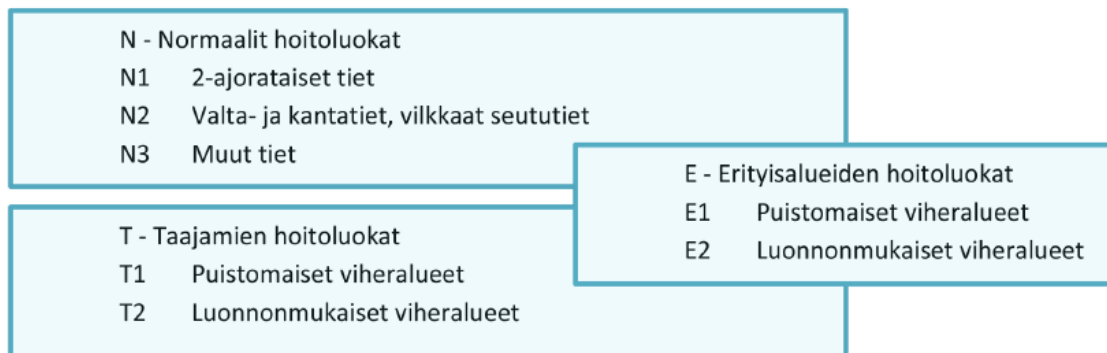
Tieympäristön viheralueiden hoito: vesakonraivaus ja niitto sekä nurmetusten, puiden ja pensaiden hoito
Näkemien ja kaikkien liikennemerkkien havaittavuuden ylläpito
Vapaan liikenteen tilan ylläpito
Tielle ilmeisessä kaatumisvaarassa olevien puiden poistaminen
Pinnoitettujen (kiveys tai päällyste) alueiden heinittymisen esto
Kaikkien siltojen keilojen ja luiskien vesakoitumisen estäminen sekä risteyssiltojen etuluiskien heinittymisen estäminen
Vihertöiden aiheuttamien jätteiden huollon järjestäminen
Jättiputkien ja erikseen ilmoitettujen vieraslajien hävittäminen, torjunta ja leviämisen estäminen
Muiden kasvustojen hoito (tiealuemetsät, vesistöpenkereet yms. erityiskohteet)

Tieympäristössä on liikenneturvallisuuden kannalta tärkeää, että näkemäalueet ovat avoimia. Liikaksi levinnyt kasvillisuus voi tukkia kuivatusjärjestelmiä, huonontaa liikennemerkkien ja opastimien näkyvyyttä ja haitata kunnossapidon toimenpiteitä, esimerkiksi aurausta talvella. (Liikennevirasto 2014, 86.) Viherhoitoa toteutetaan hoitoluokkien mukaan. Tieympäristön viherhoitoluokat ja muut kohdekohtaiset tarkennukset määrittelee tilaaja. Tilaajan antamien tietojen pohjalta urakoitsija laatii laatusuunnitelman viherhoitoa varten. (Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit 2015.)

2.2 Tiealueiden viherhoitoluokitus

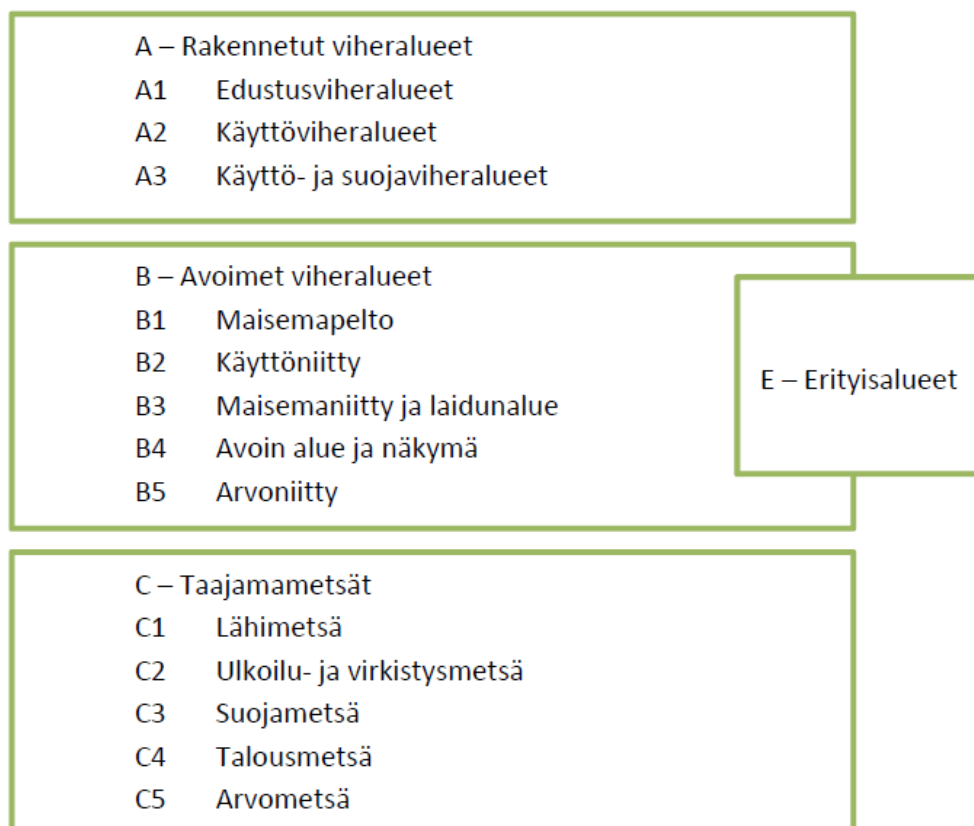
Tieympäristön viheralueet on jaettu kolmeen luokkaan riippuen väylän sijainnista, maankäytöstä ja ympäristöstä, kuten luonnonsuojelusta tai alueen maisemallisista tekijöistä. Tieympäristön viherhoidon pääluokat ovat normaalit hoitoluokat (N), taajamien hoitoluokat (T) ja erityisalueiden hoitoluokat (E). Liikenneviraston opas Viherrakentaminen ja -hoito tieympäristössä määrittelee teiden hoitoluokat ja ohjaa viherhoidon toteuttamista (kuva 2). Hoitoluokitus antaa kuvan alueen yleisilmeestä, käytöstä ja laatu-
tasosta ja auttaa yhdenmukaistamaan viheralueiden hoitoa, rakentamista ja laadunvalvontaa. (Liikennevirasto 2014, 24.) Asiakirjojen pätemisjärjestyksessä Liikenneviraston

oppaan edelle menevät kuitenkin tilaajan määrittämät työkohtaiset tarkennukset ja viherhoidon kohdekortit (Kuusela 2016).



KUVA 2. Maanteiden viheralueiden hoitoluokat. (Liikennevirasto 2014, 24.)

Katujen viherhoitoluokitus perustuu Viherympäristöliiton luokitukseen (kuva 3). Kunnat käyttävät katuverkostonsa viheralueiden hoitoon Viherympäristöliiton hoitoluokitusta. Teiden viherhoidossa voidaan myös joskus viitata tähän hoitoluokitukseen esimerkiksi nurmikoiden tai metsien hoidon osalta. (Liikennevirasto 2014, 24.)



KUVA 3. Viherympäristöliiton viheralueiden hoitoluokat katuverkostolle. (Viherympäristöliitto 2014.)

2.2.1 Normaalit viherhoitoluokat (N)

N luokkien tyypillisiä hoitotoita ovat niitto ja vesakon raivaus, joiden avulla tieympäristö pidetään siistinä ja näkemäalueet esteettöminä (Liikennevirasto 2014, 25).

N1 hoitoluokka sisältää 2-ajorataisten teiden taajamien ulkopuoliset viheralueet. Luokan väylät ovat tyypillisesti sisääntuloväyliä tai suurten asutuskeskusten yhdysteitä. Hoitoluokka vastaa katu ympäristön hoitoluokituksessa luokkaa B3 (kuva 3), jota hoidetaan säännöllisesti tapahtuvilla niitoilla ja vesakon raivauksilla. N alueisiin voi liittyä erityisalueita tai erityisiä ympäristökijöitä, ja alueilla voi olla myös hoidettavia puu- ja pensasryhmiä.

N1 hoitoluokalle on tyypillistä, että viheralueiden ohi ajava liikenne ajaa 100–120 km tuntinopeuksilla. Ajoradat on erotettu toisistaan kapealla kaiteellisella, tai leveällä kai-teettomalla keskikaistalla. Kaiteellinen keskikaista tuo lisähaastetta niittotöihin, sillä kaiteen taustat tulee niittää työhön soveltuvalla kaideleikkurilla. Pääosin N1 luokan viheralueet ovat laajoja nurmialueita ja yhtenäisiä metsitysalueita. Hoitoluokkien nurmetusluokat ovat taulukossa 2. (Liikennevirasto 2014, 25.) Nurmetusluokat määrittävät esimerkiksi kasvualustan tasaisuuden ennen kylvöä sekä siementen kylvömäärän nurmikkoluokittain (InfraRyl 2010).

TAULUKKO 2. Nurmetusluokat eri viherhoitoluokissa. (Liikennevirasto 2014, 51.)

	N1	N2	N3	T1	T2	E1	E2	Y
Nurmetus A1-A2				x	(x)	x	x	x
Nurmetus A3	x			x	x	x	x	x
Maisemanurmi 1	x	x			x		x	x
Maisemanurmi 2	x	x	x				x	x

N2 hoitoluokka sisältää asfalttipäällysteiset valta- ja kantatiet sekä vilkkaat seututiet, joilla ajonopeus on yleensä 80–100 kilometriä tunnissa. N3 luokkaan kuuluvat alempi-luokkaiset yhdystiet, soratiet ja poikkileikkaukseltaan kapeat tiet. N2 ja N3 luokkien hoito perustuu säännöllisesti tapahtuviin niittoihin ja vesakon raivauksiin. Näihin hoito-luokkiin liittyy usein myös metsäalueita, joita hoidetaan suoja-alueina. Suojametsien tarkoitus on vähentää pöly-, pienhiukkas- ja meluhaittoja teiden ja asutuksen välissä. (Liikennevirasto 2014, 25.)

2.2.2 Taajamien viherhoitoluokat (T)

Taajamien viherhoitoluokat sisältävät taajamatiet, taajamamoottoritiet sekä niihin liittyvät kevyen liikenteen väylät. Ajonopeudet taajamamoottoriteilla teillä ovat 80–120 km/h ja taajamateilla 50 km/h. Kevyen liikenteen väylät on usein rajattu liikenneväyläistä istutuksilla turvallisuuden ja viihtyisyyden vuoksi. Viheralueita tarkastellaan myös jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmista. Taajaman viheralueet voivat olla ilmeeltään puistomaisia tai luonnonmukaisia, ja niiden tarkoitus on muodostaa mielikuva taajamasta. Viheralueet rajautuvat puustoon, puistoon, pihaan tai muuhun rakennettuun ympäristöön. (Liikennevirasto 2014, 26.)

T1 hoitoluokkaan kuuluvat taajamien keskusta-alueet ja hoitoluokka on korkeatasoisesti hoidettu puistomaiseksi ja siistiksi. Hoitoluokka voi sisältää myös pienimuotoisia istutuksia, kuten kausikasveja. Nurmetusluokkana voidaan käyttää luokkia A1–A3. (Liikennevirasto 2014, 26.)

T2 hoitoluokkaan kuuluvat luonnonmukaisemmat ja hoitotasoltaan vaatimattomammat taajamien keskusta- ja reuna-alueet sekä näihin liittyvät kevyen liikenteen väylät. Viheralueet voivat olla rakennettuja tai niiden kasvusto voi koostua säilytetyistä luonnonkasveista. Viheralueiden yleisilme on siisti ja luonnonmukainen. Nurmetusluokkana käytetään luokkia A3 ja maisemanurmi 1. (Liikennevirasto 2014, 26.)

2.2.3 Erityisalueiden viherhoitoluokat (E)

Viherhoidon erityisalueita ovat alueet, jotka eivät kuulu normaaliin tie- tai taajamaverkkoon. Erityisalueiden hoito on poikkeavaa normaaliin tieympäristön hoitoon nähden ja alueet voivat olla pinta-alaltaan suuria. Erityisalueiden hoitoluokkaan kuuluvat taulukon 3 mukaiset alueet. (Liikennevirasto 2014, 27.)

TAULUKKO 3. Erityisalueiden hoitoluokkaan kuuluvat alueet. (Liikennevirasto 2014, 27.)

Pysäköimis- ja levähdysalueet sekä palvelualueet
Liittymäalueet
Meluesteympäristöt (meluaidat, -kaiteet ja -muurit sekä meluvallit)
Ranta-alueet
Lossi- ja lauttarannat
Siltaympäristöt

E1 hoitoluokassa viheralueet ovat hyvin hoidettuja ja ilmeeltään korkeatasoisia ja puistomaisia. E2 hoitoluokan viheralueet ovat siistejä ja ilmeeltään puistomaisia tai luonnonmukaisia. (Liikennevirasto 2014, 27.)

2.2.4 Hoitoon vaikuttavia ympäristötekijöitä (Y)

N ja T hoitoluokkien sisällä saattaa olla alueita, joilla olevien ympäristötekijöiden (Y) vuoksi hoito poikkeaa hoitoluokan tavoitteista. Näitä alueita hoidetaan erillisen hoitosuunnitelman mukaan. Hoitoon vaikuttavia ympäristötekijöitä on esitelty taulukossa 4. (Liikennevirasto 2014, 27.)

TAULUKKO 4. Hoitoon vaikuttavia ympäristötekijöitä. (Liikennevirasto 2014, 27.)

Matkailullista lisäarvoa tuottavat maiseman tai luonnonympäristön kannalta merkittävät kohteet, kuten harjut, vesistö- ja peltomaisemat
Matkailun aiheuttaman kulutuksen vaatimat lisätoimenpiteet
Liikenneviraston pysyvään museotie- ja museosiltakokoelmaan kuuluvat kohteet
Kulttuurimaisemassa tai peltomaisemassa tiealueelle sijoittuvat erityishoitoa vaativat kohteet
Rakennettu ympäristötaide tai teknisin keinoin korostettu luonnonelementti
Pohjavesialueet
Luonnonsuojelun alaiset alueet alue- tai lajikohtaisen suunnitelman mukaan

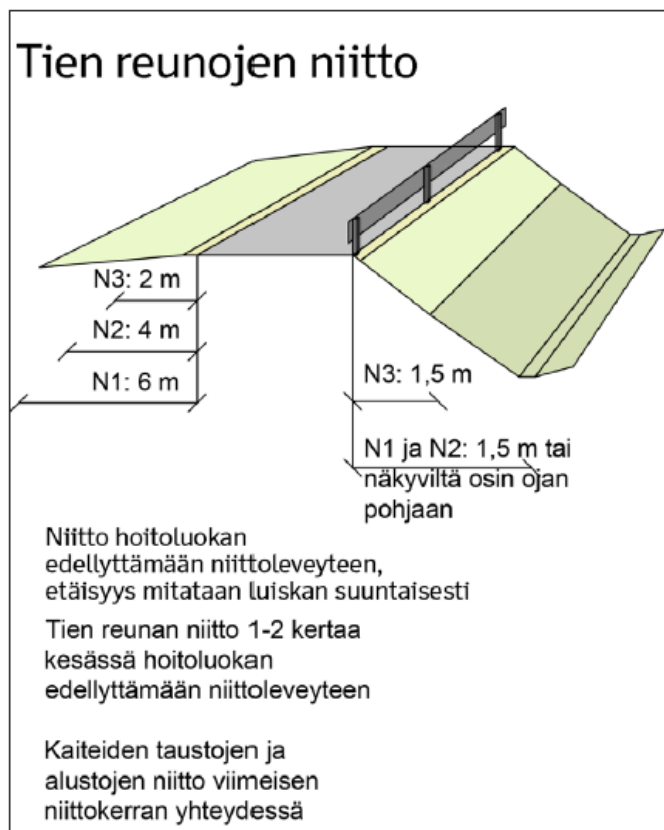
Tyypillinen ympäristötekijä on harvinaiset kasvit, joiden suojelemiseksi alueesta laaditaan kohdekortti, jossa määritellään niittotapa ja -ajankohta tarkasti, jotta harvinaisen kasvin elinolosuhteet pysyvät sille suotuisina. (Liikennevirasto 2014, 27.)

2.3 Vihertöiden työmenetelmien tyypikuvaukset

Alueurakoiden viheralueista suurin osa on niitettävää nurmialuetta. Toiseksi eniten määrällisesti on metsäalueita. Vesakon raivaus sijoittuu nurmi- ja metsäalueiden välisille alueille. Tieympäristöissä pienimuotoisempia hoitokohteita, kuten pensasistutuksia ja yksittäispuita on vähemmän, lukuun ottamatta erityisalueita, kuten liittymäalueet, meluesteympäristöt ja siltaympäristöt. Kaupunkiurakoissa puistomaisempia viheralueita on enemmän, jolloin hoidettavissa kohteissa on myös muun muassa yksittäisiä puita, puuryhmiä, pensas- ja perennaistutuksia sekä nurmikoita. (Liikennevirasto 2014, 79.)

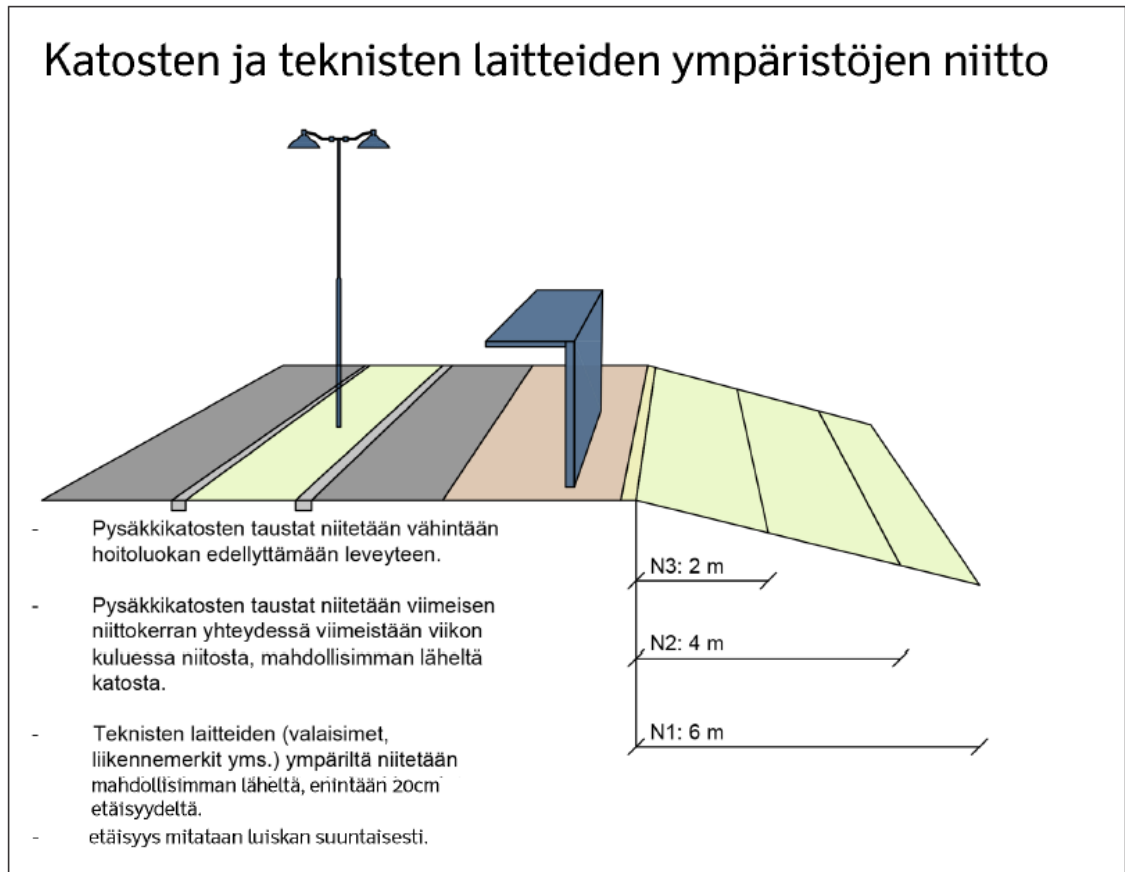
2.3.1 Nurmetusten hoito, niitto

Hoitoluokissa N1–3 niitto ulotetaan vähintään 2–6 metrin etäisyydelle päällysteen reunasta (kuva 4). Jos kohteessa vaaditaan kaksi niittokertaa kesässä, ulotetaan ensimmäinen niittokerta kahden metrin päähän päällysteen reunasta, ja toinen niittokerta hoitoluokituksen mukaiseen kokonaisleveyteen. (Liikennevirasto 2014, 54.)



KUVA 4. Tien reunojen niitto hoitoluokissa N1-3. (Liikennevirasto 2014, 56.)

Kaiteiden ja melukaiteiden taustat niitetään vähintään kerran kesässä leikkuuterän leveydeltä. Kaiteiden alustat niitetään kerran kesässä ja niitto ajoitetaan viimeisen niittokerran yhteyteen. Myös pysäkkikatosten taustat niitetään viimeistään viikon kuluttua viimeisestä niittokerrasta (kuva 5). Ajoinajon väliset keskikaistat niitetään aina koko leveydeltään. Jos on vaarana, että niittojäte tukkii mahdollisia kuivatusjärjestelmiä, on se kerättävä pois. Niittotyö tehdään silppuavalla laitteella. Ketjumurskainta voidaan käyttää vain N3 luokassa. (Liikennevirasto 2014, 54.)



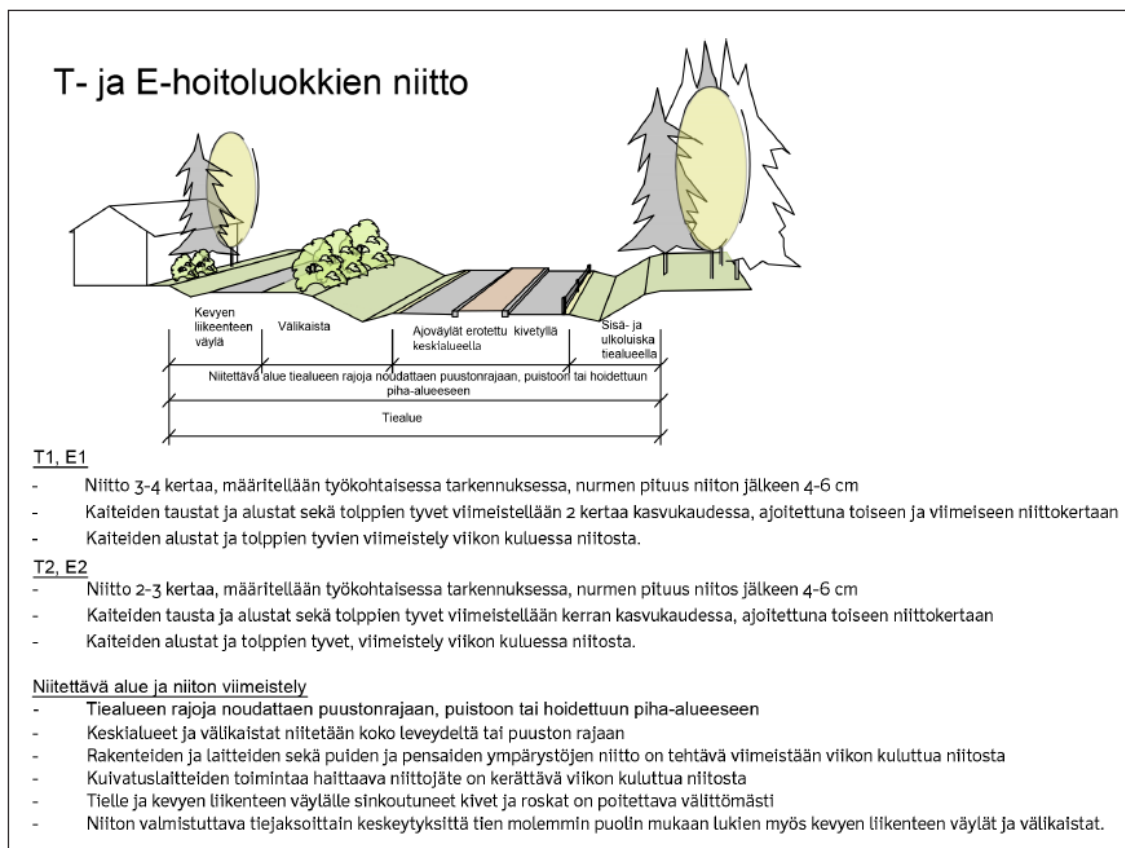
KUVA 5. Niitto katosten ja teknisten laitteiden ympäristössä. (Liikennevirasto 2014, 57.)

Viherhoidon tuotekortin mukaan niittokerrat ajoitetaan aikavälille 15.6.–31.8. Mikäli niittokertoja on vain yksi kesässä, niitetään N1 ja N2 alueet 15.7.–15.8. ja N3 alueet 1.7.–15.8. välisenä aikana. Jos niittokertoja on kaksi, on ensimmäinen niitto suoritettava 30.6. mennessä. (Liikennevirasto 2014, 53–54.)

Hoitoluokissa T ja E niitto ulotetaan puustorajaan, puistoon tai hoidettuun piha-alueeseen (kuva 6). Niitettävään alueeseen kuuluvat myös saarekkeet, kiertoliittymät,

väli- ja keskikaistat. Välikaistat niitetään koko leveydeltään tai puuston rajaan saakka. (Liikennevirasto 2014, 55.)

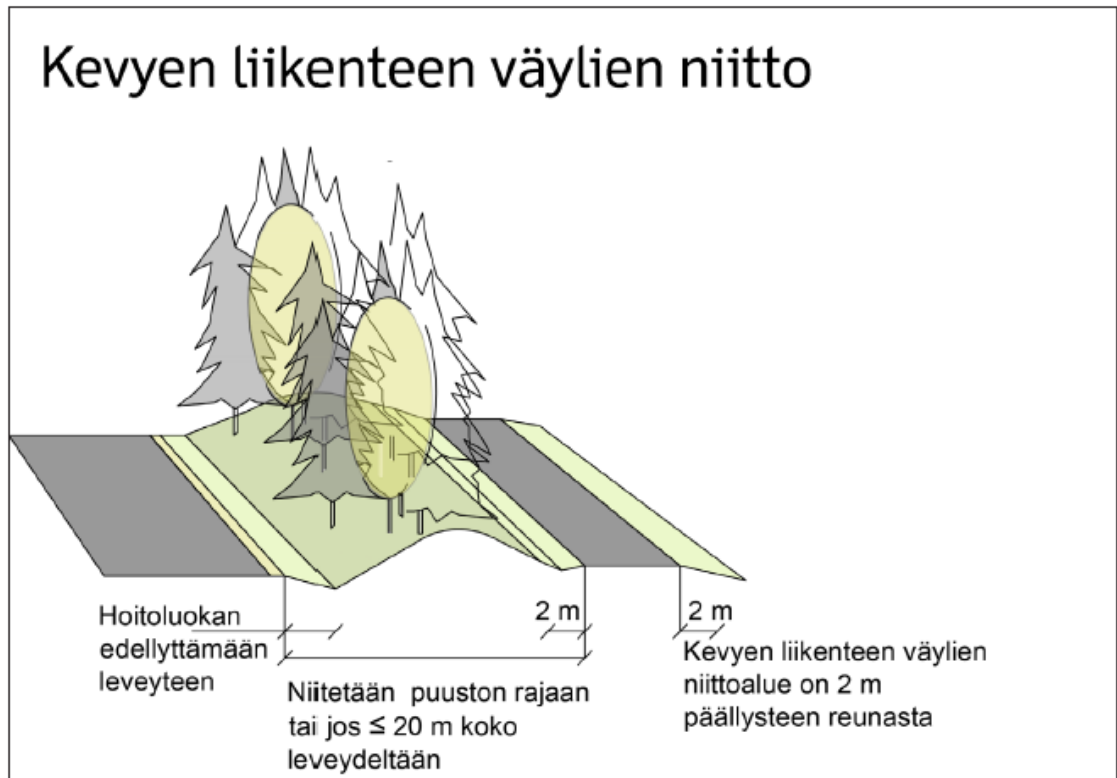
Niittokertoja on T1 ja E1 alueilla 3–4 kesässä ja T2 ja E2 alueilla 2–3 kesässä. Nurmen pituus on niiton jälkeen 4–6 cm. Puistomaisilla alueilla kaiteiden taustat ja alustat sekä tolppien tyvet niitetään kahdesti kasvukaudessa, luonnonmukaisilla alueilla yksi kerta riittää, ja se ajoitetaan toisen niittokerran yhteyteen. Tarkkuutta vaativat kohdat niitetään käsityönä siimaleikkurilla, tai muulla vastaavalla. Liikennemerkkivarsien, valaisinten, reunapaalujen ja puiden tyvet on viimeisteltävä viikon kuluessa alueen niitosta. Maisemasta selvästi erottuva tai kuivatuslaitteiden toimintaa haittaava niittojäte tulee kerätä pois. Niittotyö tehdään silppuavalla laitteella ja ketjumurskaimen käyttö on kielletty. Talvella syntyneet vauriot nurmikoihin on paikattava keväällä. (Liikennevirasto 2014, 55.)



KUVA 6. Tien reunojen niitto T ja E hoitoluokissa. (Liikennevirasto 2014, 56.)

Kaikissa hoitoluokissa niittotyö tulee suunnitella niin, että työ valmistuu tien molemmin puolin ilman keskeytyksiä, mukaan lukien kevyen liikenteen väylät ja keskikaistat. Kevyen liikenteen väylien niittoalue on kaksi metriä päällysteen reunasta (kuva 7), ja väli-

kaistalla puuston rajaan tai enintään 20 metrin leveydeltä. Niittokerrat sekä niittämättä jätettävät alueet määritellään työkohtaisessa tarkennuksessa. (Liikennevirasto 2014, 55–57.)



KUVA 7. Kevyen liikenteen väylien niitto. (Liikennevirasto 2014, 57.)

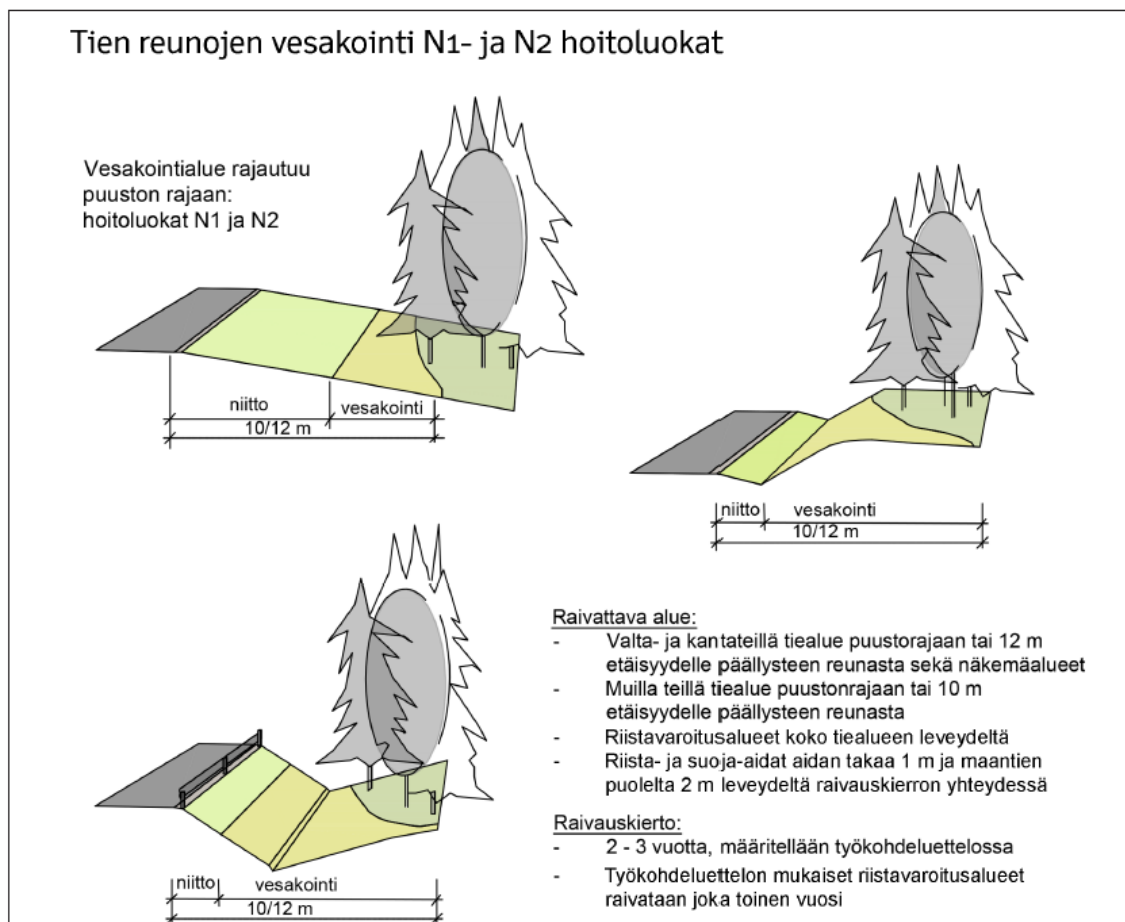
2.3.2 Vesakonraivaus

Vesakonraivaus on tärkeä toimenpide liikennealueiden näkemäalueiden avoimena pitämistä varten. Vesakko muodostuu puiden taimista, pensaskasvillisuudesta, sekä kanto- ja juurivesoista. Liian pitkään raivaamatta ollut vesakko peittää näkemiä ja opastimia, tukkii ojia ja haittaa aurausta. Se aiheuttaa myös lumen kinostumista ja voi vaurioittaa sillan rakenteita siltakeiloissa. (Liikennevirasto 2014, 86.)

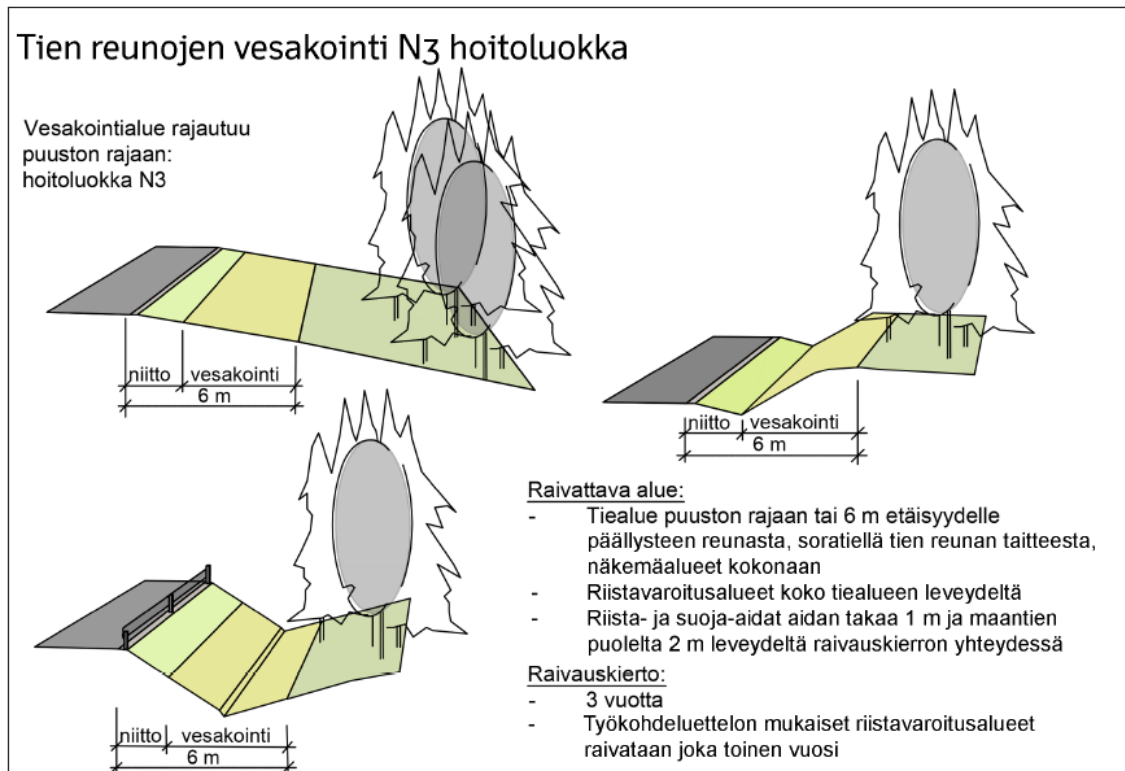
T1, T2, E1 ja E2 hoitoluokissa vesakoituminen estetään pääosin niitolla, eikä erillistä vesakonraivausta tarvita. Näissä hoitoluokissa raivauksesta on sovittava erikseen. N1 ja N2 hoitoluokissa raivauskierto on 2–3 vuotta ja N3 luokassa 3 vuotta. Vesakonraivaus ajoitetaan kasvukaudelle, N1 ja N2 hoitoluokissa 15.6.–15.9. ja N3 hoitoluokassa 15.6.–30.9. väliselle ajalle. Näkemäalueet raivataan kuitenkin vuosittain. Koulujen kohdat

raivataan vuosittain ennen koulujen alkua. Riistavaroitusaluiden vesakko raivataan yhden metrin leveydeltä aidan takapuolelta ja kahden metrin leveydeltä tien puolelta raivauskierron yhteydessä. Tiheä raivauskierto helpottaa vesakon poistoa normaalilla kalustolla. Liian vahvaksi kasvaneet puuvartiset kasvit on vaikea poistaa. (Liikennevirasto 2014, 90.)

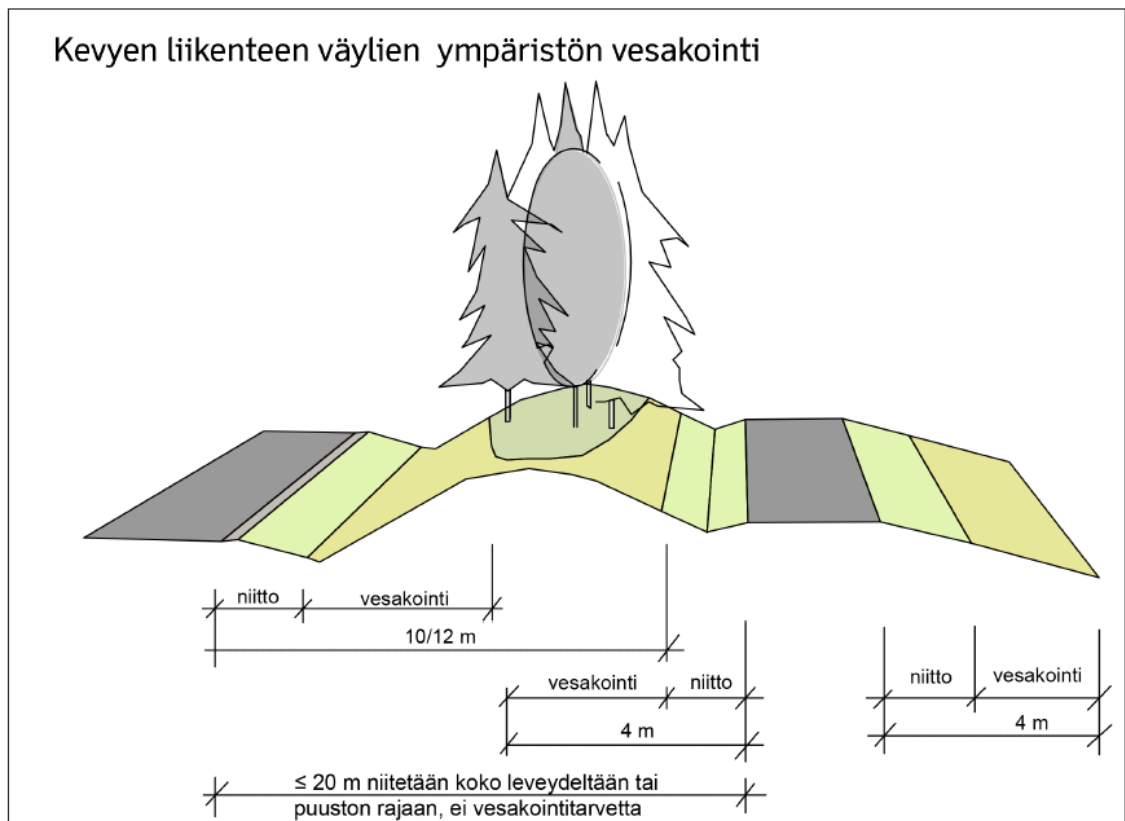
N1 ja N2 hoitoluokissa vesakko raivataan puuston rajaan asti tai 10–12 metrin etäisyydelle päällysteen reunasta. N3 luokassa raivaus tehdään puuston rajaan asti tai kuuden metrin päähän päällysteestä. Sorateillä mitta otetaan tien reunan taitteesta. Kevyen liikenteen väylillä raivaus suoritetaan puustoon rajaan tai neljän metrin etäisyydelle päällysteen reunasta. Raivausleveydet eri hoitoluokissa on esitetty kuvissa 8, 9 ja 10. (Liikennevirasto 2014, 86–87.)



KUVA 8. Tien reunojen vesakointi N1 ja N2 hoitoluokissa. (Liikennevirasto 2014, 86.)



KUVA 9. Tien reunojen vesakointi N3 hoitoluokassa. (Liikennevirasto 2014, 87.)



KUVA 10: Vesakointi kevyen liikenteen väylien ympäristössä. (Liikennevirasto 2014, 87.)

Työ tehdään silppuavalla tai murskaavalla laitteella, ja lähistöllä olevaa puustoa ja pensaskasvustoa tulee varoa vahingoittamasta. Vesakko on leikkauksen jälkeen enintään 15 cm korkea ja puiden kannot enintään 5 cm korkeita. Tarkkuutta vaativat kohteet raivataan moottori- tai raivaussahalla. Vesurilla raivausta ei tehdä, sillä sen jälkeen kannot jäävät vaarallisen teräviksi. (Liikennevirasto 2014, 88.)

Kohdekohtaisissa tarkennuksissa voidaan antaa erityisohjeita vesakonraivauksesta. Vesakkoa voidaan käyttää esimerkiksi optisena ohjauksena tai rikkomaan pitkien ja yksitoikkoisten tiejaksojen maisemaa. Maisemallisista syistä tärkeitä matkailureittejä ei raivata heinäkuussa. Kohdekohtaisesti määritellään myös vihersiltojen, riista-alikulkujen ja pieneläinputkien ympäristön raivaukset. (Liikennevirasto 2014, 87–88.)

2.3.3 Metsitysten hoito

Tiealueiden metsäalueet sijoittuvat teiden varsille, leikkaus- ja pengerluiskiin, liittymäalueille ja rampeille, meluvalleille, ranta-alueille sekä eläinten ylikulkusilloille. Metsät monipuolistavat maisemaa, rajaavat tilaa ja toimivat optisena ohjauksena tielinjalla. Niiden tehtävänä on myös toimia suojavyöhykkeenä ja elinympäristönä monenlaisille kasveille ja eläimille. Metsiä on viheralueista määrällisesti toiseksi eniten nurmialueiden jälkeen. (Liikennevirasto 2014, 79.)

Tienvarsimetsityksissä suositaan kaunismuotoisia syysvärityksen saavia maisemapuita. Lahopuita voidaan tienvarsille jättää harkitusti. Metsän reunavyöhykkeellä kasvaa kerroksellisesti pieniä puita ja pensaikkoo. Riistavaroitusalueilta pienpuusto ja pensaat poistetaan riistan havaittavuuden parantamiseksi. Reunavyöhykkeellä olevia maisemallisia elementtejä, kuten siirtolohkareita ja kallioita voidaan tuoda esille poistamalla kasvillisuutta. Yksitoikkaisilla tiejaksoilla metsänreunan vaihtelulla luodaan vaihtelua tie-maisemaan. (Liikennevirasto 2014, 82.)

Leikkaus- ja pengerluiskien metsissä suositaan yhtä pääpuulajia, ja lahopuut ja pensakerroksen kasvillisuus poistetaan. Luiskametsät halutaan pitää läpinäkyvinä ja puistomaisina, eli puustoa harvennetaan enemmän kuin esimerkiksi tienvarsimetsissä. Harvennus tehdään poimintahakkuuna taulukon 5 harvennusvälien mukaisesti. (Liikennevirasto 2014, 82.)

Ramppi- ja välialueiden metsiä hoidetaan maisemallisin perustein siten, että metsän suojaava vaikutus ja tienkäyttäjän viihtyisyys sekä turvallisuus säilyvät. Metsät pidetään läpinäkyvinä ja puistomaisina, mutta niitä ei ole tarkoitettu virkistyskäyttöön. Yksittäisiä maisemapuita voidaan korostaa ja ramppialueilla puut voivat kasvaa korkeiksi. Lajistoltaan ja kehitysasteeltaan ramppialueiden metsät ovat vaihtelevia, sillä alueilla voi olla säilynyttä luonnonpuustoa tai rakennustöiden yhteydessä istutettua metsitystä. Ramppialueilta pensaikko ja pienpuusto poistetaan, mutta välialueille voidaan pensas-kerroksen kasvillisuutta jättää vaihtelevuuden vuoksi. (Liikennevirasto 2014, 83.)

Meluvalli- ja suojametsät hoidetaan niin, että niiden suojaava vaikutus säilyy. Meluvalleissa suositaan havupuita, joiden melulta suojaava vaikutus säilyy talvellakin. Lehtipuita voidaan käyttää metsiköiden reunoilla. Pienpuustoa ja pensaikkoa voidaan jättää kasvamaan reunavyöhykkeelle, mutta ne eivät saa estää puiden latvustojen kehittymistä. Tiheä pensaskasvusto lisää erityisesti metsikön tuulelta suojaavaa vaikutusta. (Liikennevirasto 2014, 83.)

Rantavyöhykkeen metsissä suositaan mäntyjä ja lehtipuita. Pensaskerros säilytetään, jotta rantavyöhyke näyttää mahdollisimman luonnonmukaiselta. Lahopuita voidaan jättää harkiten. Rantametsikön hoidossa on otettava huomioon myös näkymä järveltä päin. (Liikennevirasto 2014, 83.)

Levähdys- ja pysäköintialueiden metsissä suositaan kaunismuotoisia maisemapuita. Suurin osa pienpuustosta ja pensaikosta poistetaan. Puustoa tai pensasryhmiä voidaan kuitenkin jättää tuulensuojaksi oleskelualueille. Metsiköstä pyritään kehittämään puistomainen ja turvallisen oloinen niin, että näkyvyys metsän sisälle on hyvä. Metsiköiden on oltava kulutuksen kestäviä ja niillä voidaan ohjata ihmisten kulkua. (Liikennevirasto 2014, 83.)

Metsänhoitotöitä ovat taimikonhoito, kehittyvän metsän hoito ja varttuneen metsän hoito. Taulukossa 5 on eri metsätyyppien harvennusvälit eri kehitysvaiheessa oleville metsiköille. Merkittäville ja laajoille metsille tehdään erilliset metsänhoitosuunnitelmat. Puuston hakkuut tulee suorittaa metsäalan ammattihenkilön toimesta ja jalopuut tulee säilyttää hakkuilta. Myös rauhoitettuja alueita ja suojeltavia kasveja tulee varoa vahingoittamasta työn aikana. Poistetun ja raivatun puuston leikkuujäljen tulee olla siisti ja

metsityksen on liiyyttävä luontevasti läheiseen ympäristöön. (Liikennevirasto 2014, 79, 81–83.)

TAULUKKO 5. Harvennusvälit erityyppisillä tiealueen metsillä. (Liikennevirasto 2014, 83.)

	taimikko < 5 m harvennusväli, vuotta	kehittyvä metsä harvennusväli, vuotta	varttunut metsä harvennusväli, vuotta
Tienvarsimetsä	5	10	15
Leikkaus- ja pengertuiska- metsät	5	10	15
Ramppi- ja välialueen metsät	5	10	15
Meluvalli- ja muut suoja- metsät	3	8	15
Rantametsät	5	10	15
Levähdys- ja pysäköimis- alueiden metsät	5	10	15

2.3.4 Puiden hoito

Puiden hoito tarkoittaa yksittäisiä sekä ryhmiin ja kujanteisiin istutettuja havu- ja lehti-puita. Hoito suoritetaan puulajin ja ympäröivän alueen laatutason vaatimusten mukaisesti. Puiden tulee olla terveitä ja elinvoimaisia, eikä niistä saa olla vaaraa liikenteelle. (Liikennevirasto 2014, 65.)

Hoidettavat puut kuuluvat T1, T2, E1, E2 tai N1 hoitoluokkiin. Jos N2 ja N3 hoito-luokissa on erillistä hoitoa vaativia puita, ne määritellään E1 tai E2 luokkiin. Muuten N3 luokassa puita hoidetaan vain jos se on liikenneturvallisuuden kannalta välttämätön-tä. Puut voivat olla myös hoitoon vaikuttavia ympäristötekijöitä, jolloin alueet merki-tään tunnuksella Y. (Liikennevirasto 2014, 65.)

Puut, jotka on vaarassa kaatua väylien päälle, on poistettava välittömästi. Muutkin kaa-tumisvaarassa olevat puut poistetaan. Puun kaadon suorittaa ammattihenkilö, ja kunta-kohtaiset määräykset sekä työturvallisuusmääräykset on otettava huomioon. (Liikenne-virasto 2014, 65.)

Puiden leikkausten tavoitteena on ohjata puuta kasvamaan lajille tyypilliseen muotoon ja ylläpitää alueen laatutasoa. Nuorille puille tehdään rakenneleikkauksia ja varttuville

ja vanhoille puille hoitoleikkauksia. Puita voidaan myös leikata haluttuun muotoon lajista riippuen. Rakenne- ja hoitoleikkaukset määritellään hoitosuunnitelmassa, ja ne saa suorittaa vain ammattihenkilö. Kuivia ja kuolleita oksia voi leikata ilman ammattihenkilön pätevyyttä. Erikoisleikkaukset määritellään erikseen. Kaikissa hoitoluokissa kuitenkin lehmusten, vaahteroiden ja jalavien runko- ja juuriversot poistetaan vuosittain. (Liikennevirasto 2014, 66.)

Puulajit asettavat vaatimuksia leikkausajankohdille. Yleisesti leikkauksia ei suoriteta voimakkaan kasvun aikana keväällä tai talveentumisen aikana syksyllä. Mahlaa vuotavat lajit voidaan leikata aikaisin talvella tai loppukesästä mahlavuodon loputtua. (Liikennevirasto 2014, 65–66.)

2.3.5 Pensaiden hoito

Pensaiden käytön maantieympäristössä tulee olla harkittua. Niitä voidaan istuttaa taajama-alueille ja keskeisille pysähtymispaikoille viihtyisyyden lisäämiseksi ja tilanjakajiksi. Pensaat ovat tavallisesti yksi- tai monilajisissa ryhmissä. Yksittäisten pensaiden istuttamista tulee välttää vaikean ylläpidon vuoksi. (Liikennevirasto 2014, 69.)

Hoidettavia pensaita on hoitoluokissa T1, T2, E1, E2 ja N1. Hoitoluokissa N2 ja N3 olevat pensaat luokitellaan E1 tai E2 luokkiin. Ne voivat olla myös hoitoon vaikuttavia ympäristötekijöitä, jolloin alueen tunnuksena on Y. (Liikennevirasto 2014, 71.)

Pensasryhmät eivät saa peittää näkemäalueita tai olla haitaksi liikenteelle. Pensaiden hoitoon vaikuttaa laji, istutuksen käyttötarkoitus ja alueen laatutaso. Taajama-alueiden pensasistutusten tulee olla siistejä ja hoidettuja, eikä huomattavia rikkaruohoja saa esiintyä. Oikein hoidettu pensas on terve ja elinvoimaisen näköinen. (Liikennevirasto 2014, 71.)

Kaikissa hoitoluokissa pensaiden leikkaustapa ja ajankohta valitaan kasvilajikohtaisesti. Myös kasvilajin kasvutapa ja ilmastolliset olosuhteet vaikuttavat leikkaustapaan. T1 ja E1 alueiden pensaille tehdään vuosittain siistimisleikkauksia, jossa poistetaan kuolleet, vahingoittuneet ja muotoon sopimattomat oksat. Siistimisleikkauksen voi suorittaa mihin vuodenaikaan tahansa, yleensä se tehdään keväisin. T2 ja E2 alueilla pensaista pois-

tetaan kuolleet oksat, jotka vaikuttavat kasvuston yleisilmeeseen. (Liikennevirasto 2014, 72.)

Pensaiden alasleikkaukset tehdään ainoastaan lajeille, joille se sopii. Alasleikkauksessa pensaan koko kasvusto leikataan 10–20 cm korkeudelta maanpinnasta ja leikkausjäljen tulee olla siisti. Leikkauksen jälkeen kasvualusta on hyvä kattaa esimerkiksi kuorikatteella, jolloin rikkaruohottuminen hidastuu. Alasleikkuut sovitaan aina erikseen. (Liikennevirasto 2014, 73.)

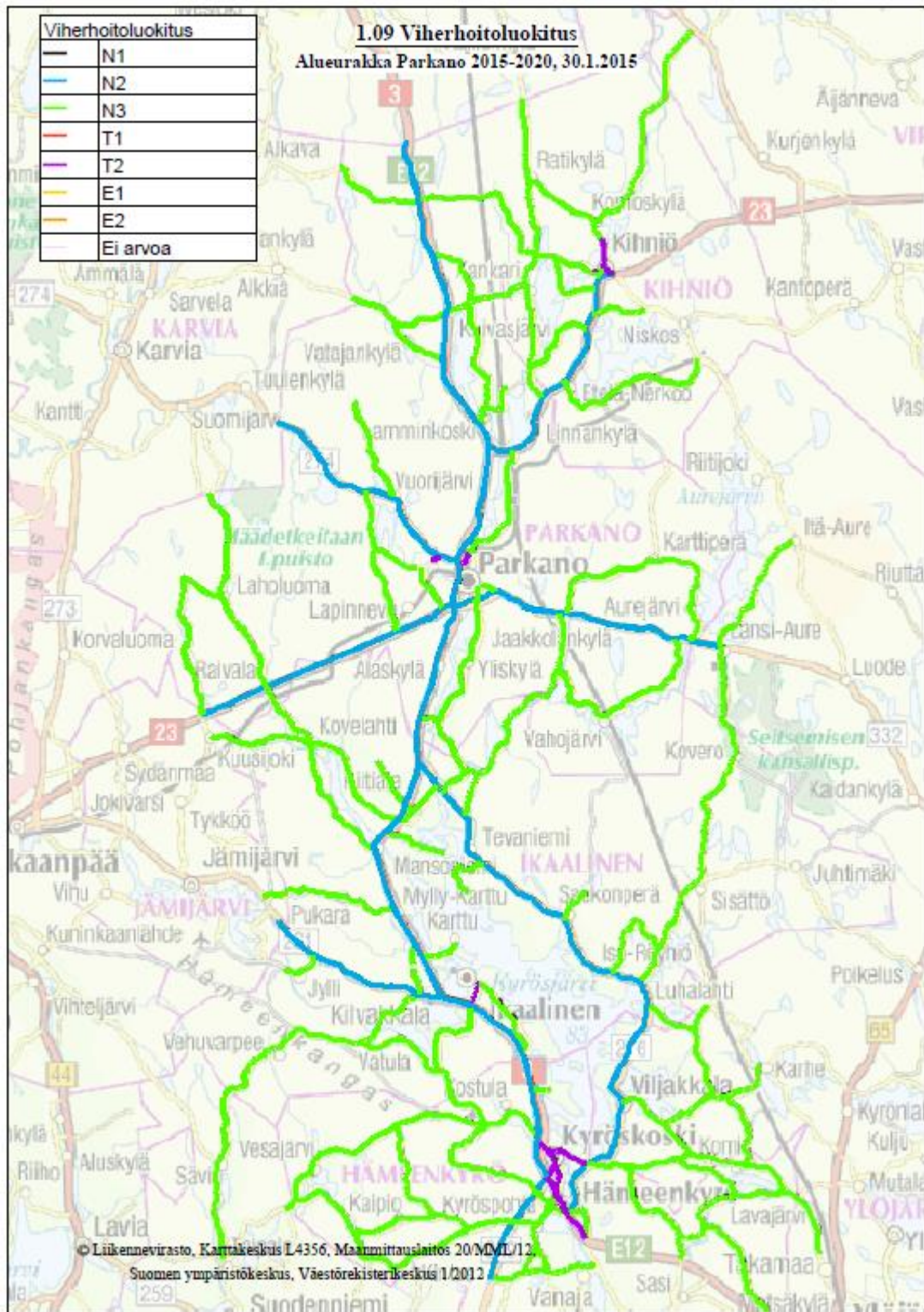
Puumaisille pensaille tehdään harvennusleikkuita, jossa poistetaan yksittäisiä vanhoja, ränsistyneitä tai kuolleita oksia. Massaistutuksille harvennusleikkauksista on sovittava erikseen. (Liikennevirasto 2014, 73.)

Rikkakasvit poistetaan T1 ja E1 alueilla kaksi kertaa kasvukaudessa ja T2 ja E2 alueilla kerran kasvukaudessa. Rikkakasvit poistetaan maasta juurineen, yleensä käsin kitkemällä. Kitketty hoitojäte kerätään pois. Jos käytetään kemiallisia torjunta-aineita, on siitä sovittava erikseen. Lasten leikkipaikkojen läheisyydessä kemiallisten kasvinsuojeluaineiden käyttö on kielletty. T2 ja E2 alueilla rikkakasveja voidaan poistaa myös esimerkiksi siimaleikkurilla ja leikattu kasvusto voidaan jättää kasvualustan pinnalle. (Liikennevirasto 2014, 73.)

Rikkakasvien torjunnan jälkeen yhtenäiset kasvualustat rajataan. T1 ja E1 luokissa pensalueiden rajaukset kunnostetaan kerran kasvukaudessa. (Liikennevirasto 2014, 71–74.)

2.4 Viherhoidon lähtötiedot suoritettavan työn perusteena

ELY -keskusten kilpailuttamissa alueurakoissa tiet on jaettu kesähoitoa varten viherhoitoluokkiin, ja hoitoluokat esitetään kartta- ja luettelomuodossa (kuva 11). Viheralueluettelossa hoidettavat alueet on esitetty tiennumeroittain. Luettelosta käy ilmi tiejakson pituus, ajoratojen lukumäärä, hoitoluokka, mahdolliset istutukset ja hoitovastuu. Kuntien alueella kunnat saattavat itse hoitaa joitakin istutuksia, vaikka muuten hoitovastuu on valtiolla, eli ELY:n kilpailuttamalla alueurakoitsijalla. (Kuusela 2016.)



KUVA 11. Parkanon alueurakan viherhoitoluokitus kartalla. (Kuusela 2016.)

Viherhoidon osalta noudatetaan Liikenneviraston julkaisua 18/2014 Viherrakentaminen ja -hoito tieympäristössä. Jos ELY haluaa aluetta hoidettavan muulla tavoin, on poikkeamat mainittava kohdekohtaisessa tarkennuksessa. Työkohtaisessa tarkennuksessa voidaan määrittellä esimerkiksi niittokerrat poikkeaviksi normaalista viherhoitoluokasta. (Kuusela 2016.)

Alueista on myös laadittu kohdekortit, joiden mukaan alueita hoidetaan. Kohdekorteissa on kohteen tierekisteriosoite, kartta, valokuvia ja sanallisia kuvauksia kohteesta. Kohdekortit tehdään esimerkiksi taajamista, erityisalueista ja suojelukohteista. (Kuusela 2016.)

Viherhoidon osuus koko alueurakasta vaihtelee suuresti. Helpossa maaseutu-urakassa vihertöiden osuus voi jäädä noin viiteen prosenttiin kaikista hoitotöistä. Kaupunkiurakoissa, joissa tilaajana ei ole ELY -keskus vaan kunta tai kaupunki, voi vihertöiden osuus olla puolet koko urakasta. (Kuusela 2016.)

2.5 Viherhoidon laatuvaatimukset

Viherhoidon laatuvaatimukset on esitetty Liikenneviraston laatimassa maanteiden hoidon tuotekortissa. Viheralueiden tuotekortin mukaan tien viheralueiden tulee olla hoidettuja, kasvustot eivät estä näkemiä ja istutusten tulee olla elinvoimaisia. Eri toimenpiteille, kuten niitoille ja vesakonraivauksille on esitetty omat vaatimuksensa hoitoluokittain. Näistä voidaan poiketa kohdekohtaisissa tarkennuksissa. (Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit 2015, 12.)

Viheralueiden hoidolla taataan vapaa liikennetila. Vapaan liikennetilän tulee ulottua ajoradoilla 70 cm ja kevyen liikenteen väylillä 30 cm päällysteen reunan ulkopuolelle. Korkeussuunnassa vapaan tilan tulee ulottua ajoradoilla 4,8 m ja kevyen liikenteen väylillä 2,8 m korkeudelle päällysteen pinnasta koko poikkileikkauksen matkalla. (Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit 2015, 12.)

Laatuvaatimusten mukaan olemassa olevia ja säilytettäviä puita, pensaita ja pensasaitoja ei saa vahingoittaa. Erityisesti talojen kohdilla olemassa olevaa kasvillisuutta on varotettava. Heinittymisen estoon ja rikkakasvien torjuntaan ei saa pohjavesialueilla käyttää kemiallisia torjunta-aineita. Poikkeuksena tähän on jättiputkiensiintymän hävittäminen tarkasti kasvustoon kohdentaen tai kiveyksien kasvustojen hävittäminen tarkasti kohdentaen. (Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit 2015, 13.)

Laadun toteutumista mitataan tai todetaan silmämääräisesti. Niitettävillä ja raivattavilla alueilla vaadittava leveys mitataan luiskan pinnan suuntaisesti. Laatuvaatimusten toteutumista voidaan tarvittaessa tarkastaa katselmuksissa ja työmaakokouksissa. (Sanktiot, bonukset ja arvovähennykset 2015, 12–13,19.)

Jos tilaaja katsoo, että urakoitsija myöhästyy määrätyistä toimenpideojoista, ei ole toteuttanut tehtäviä vaaditun tasoisena tai on laiminlyönyt tehtävän kokonaan, voi tilaaja antaa urakoitsijalle sanktion. Sanktio voi olla kirjallinen muistutus, muistutus ja sitä seuraava sakko, urakoitsijan vastuuhenkilön vaihto tai sopimuksen purku. Urakoitsijan vastuuhenkilön vaihto tai sopimuksen purku tulevat kysymykseen vasta, kun laadussa todetut puutteet tai laiminlyönnit ovat toistuvia ja runsaita. Sopimuksen purkamisessa sovelletaan Alueurakan yleiset sopimusehdot 2003 -asiakirjaa. (Sanktiot, bonukset ja arvovähennykset 2015, 3–4,10)

Urakoitsija voi myös saada bonusta innovatiivisesta toiminnasta ja tienkäyttäjien hyvästä palvelusta. Arviointi tehdään käyttäjätyytyväisyyskyselyn ja urakkakohtaisen arviointiryhmän perusteella. (Sanktiot, bonukset ja arvovähennykset 2015, 3–4,10)

2.6 Liikenneturvallisuus viherhoidossa

Tiellä tehtävä työ on luokiteltu vaarallisiin töihin, joita säädellään työturvallisuuslain säädännöllä. Työkoneet liikkuvat tiellä hitaasti, joka on riski muulle liikenteelle. Turvallisuusriskejä voidaan pienentää työkoneen riittäväällä näkyvyydellä ja ajoittamalla työt niin, että muulle liikenteelle aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa. Vilkkailta osuuk-silla paras aika työskennellä on usein yöllä. (Liikennevirasto 2014, 99.)

Niitto- ja vesakonraivaustöissä työkoneen havaittavuutta parannetaan varoitusvalaisimilla sekä kiinnittämällä näkyvät varoituslevyt koneen etu- ja takaosaan. Jalan tehtävässä työssä erityisen tärkeää on työntekijän näkyvä huomioasu ja asun puhtaus. (Liikennevirasto 2014, 99.)

Alemmissa toimintaympäristöluokissa käytetään työkoneen takana kulkevaa varoitusajoneuvoa tai hinattavaa varoituslaitetta. Kun työtä tehdään jalan tai koneella, joka ei suoja työntekijää, käytetään vähintään 3,5 tonnin painoista suoja-ajoneuvoa. Varoitus-

ja suoja-ajoneuvot tulee varustaa keltaisilla vilkkuvaloilla sekä helposti havaittavalla liikenteenjakaajamerkillä, jolla osoitetaan kummalta puolelta työkuone ohitetaan. (Liikenne tietyömaalla 2015.)

Moottori- ja moottoriliikenneteillä sekä muilla kaksiajorataisilla teillä, joilla nopeus on vähintään 60 km/h, on Liikenneviraston vaatimuksesta käytettävä törmäysvaimenninta (kuva 12). Törmäyssuoja pienentää törmäävään ajoneuvoon kohdistuvia vaurioita ja suojaa työntekijöitä sekä kalustoa. Liikenteen seassa tehtävän työn turvallisuusvaatimuksia ja -ohjeita on kerrottu Liikenneviraston laatimassa oppaassa ”Liikenne tietyömaalla - Kunnossapitotyöt”. (Liikenne tietyömaalla 2015.)



KUVA 12. Kuorma-auton perään asennettu törmäysvaimennin. (Liikennevirasto 2014, 99.)

3 KÄYTÖSSÄ OLEVAT URAKOINTIMALLIT

Alueurakoiden pääurakoitsija voi teettää viherhoitoa monilla eri urakkamuodoilla. Urakkamuodon valintaan vaikuttavat urakan sijainti, laajuus ja vaativuus. Urakka-alueen markkinaympäristön muodostaa paikallisten urakoitsijoiden saatavuus ja hintataso. Huomioon tulee ottaa myös pääurakoitsijan resurssit aliurakoitsijoiden työn valvontaan. (Kiiras & Peltonen 1998, 71.)

ELY -keskusten alueurakat voivat olla kilometrimääriltään huomattavasti laajempia kuin kuntien katujen hoidon urakka-alueet. Tavallisesti urakoitsijoita tarvitaan samalle urakka-alueelle useita. (Paavilainen 2004, 36) Pääurakoitsijan ja aliurakoitsijan näkemuserot urakkamuotojen sopivuudesta asetettuun tavoitteeseen voivat erota toisistaan. Samasta urakkamuodosta voi olla urakalle sekä haittaa että hyötyä. Myös henkilöiden kokemukset tai kokemattomuus vaikuttavat urakkamuodon valintaan. (Kiiras & Peltonen 1998, 49)

Pääurakoitsija on ELY:n alueurakoissa laskenut kaikille hoitotoimenpiteille kokonaishinnan, josta viherhoito kattaa tietyn osuuden. Tätä viherhoidon osuutta voidaan käyttää antamaan suuntaa sille, kuinka paljon vuosittaiset vihertyöt saisivat maksaa. (Immonen 2016.)

3.1 Kokonaishintaurakka

Kokonaishintaurakassa hinta on kiinteä, ja urakkahinta maksetaan urakoitsijalle laskuerissä urakan edetessä. Kerrallaan maksettava prosenttiosuus vastaa tehdyn työn osuutta. Tilaajan etuna on, että hinta on tiedossa jo tarjousvaiheessa, jolloin hintaan liittyvät riskit ovat tilaajalle pienet. Kokonaishintaurakkaa varten suunnitelmien tulee olla valmiit tarjouksia pyydettyä. Työmääräriski on urakoitsijalla, joka voi epätarkkojen lähtötietojen vuoksi nostaa tarjouksensa hintaa. Urakoitsija ei kuitenkaan vastaa lähtötietojen virheistä tai siitä, että urakan sisältö tai laajuus muuttuu. (Paavilainen 2004, 41)

Kokonaisurakassa huomioimatta jääneet työt teetetään lisä- tai muutostöinä, joiden hinta muodostuu muutoshintaluettelon perusteella. Lisä- tai muutostöiden hinta voi muodostua kalliiksi. (Kiiras & Peltonen 1998, 60)

3.2 Yksikköhintaurakka

Yksikköhintaurakassa annetaan hinta tiettyä suoriteyksikköä kohden. Viherhoidossa yleisesti käytetty yksikköhinta perustuu niitettyihin ja raivattuihin kilometreihin. Urakoitsija antaa tarjouksen, jossa on määriteltynä yksikköhinnat tilatuille työsuoritteille. Vastuu suoritettavan työn määrästä on tilaajalla. (Kuusela 2016).

Urakoitsijalla on vastuu työn sovittamisesta muihin töihin. Yksikköhintaista tarjousta pyydetessä tulee esittää arvio työn laajuudesta, jotta urakoitsija voi antaa tarjoushinnan. Tärkeä asiakirja yksikköhintaurakassa on yksikköhintaluettelo, jonka perusteella tarjous hinnoitellaan. (Paavilainen 2004, 41)

Yksikköhintaurakkaa voidaan myös käyttää täydentämään kokonaishintaurakkaa. Tällöin urakka on pääosin kokonaishintainen, mutta osa suoritettavista töistä on jaettu yksikköhintaisiksi. Yksikköhinnalla tehtävät työt ovat luonteeltaan vaihtelevia tai vaikeasti määriteltäviä. Kokonaishintaiseksi kannattaa valita kustannuksiltaan toisiinsa vaikuttavat työt, esimerkiksi niitto ja kaiteiden alusniitto, jotka voidaan suorittaa kolmen koneen koneryhmällä samalla kertaa. (Sorvali 2016.)

3.3 Laskutyöurakka

Laskutyöurakassa tilaaja maksaa urakoitsijalle työn suorittamisesta kertyneet kustannukset. Urakoitsija antaa tuntihinnan tarvittavilla koneille, laitteille ja miestyölle. Määräriiski kustannuksista on tilaajalla. Tuntihintainen työ on urakoitsijan kannalta melko riskitön vaihtoehto. Toisaalta tilaajalla on valta päättää mitä töitä ja kuinka paljon tehdään, jolloin urakoitsija ei välttämättä saakaan niin paljon työtunteja kuin on arvioinut. Toisaalta laskutyöurakan etuna on, että tilaaja voi tarkentaa työnkuvaa tai pyytää tehtäväksi lisää töitä, mikäli suunnitelmat muuttuvat (Kiiras & Peltonen 1998, 52).

Laskutyön teettäminen edellyttää urakoitsijan tuntemista ja luottamussuhdetta tilaajan ja urakoitsijan välillä. Luotettavassa laskutyösuhteessa tilaaja saa todenmukaisen kuvan kustannusten muodostumisesta ja työhön kuluvasta ajasta. Laskutyöurakka vaatii tilaajalta enemmän valvontaa, jotta urakka pysyy hallinnassa. (Kuusela, R. 2016.)

Laskutyöurakka sopii viherhoidossa äkillisiin ja nopeaa toimintaa vaativiin tilanteisiin, kuten esimerkiksi kaatumisvaarassa olevan puun poistoon, tai muun liikennettä uhkaavan vaaran hoitamiseen. (Kuusela, R. 2016.)

3.4 Tavoitehintaurakka

Tavoitehintaurakassa suoritettaville töille määritetään tavoitehinta. Jos urakoitsijan työstä aiheutuvat välittömät ja yleiskustannukset jäävät alle tavoitehinnan, saa urakoitsija bonuksen tai palkkion. Jos tavoitehintaa ylittyy, jaetaan ylittyneet kustannukset sovittu suhteessa tilaajan ja urakoitsijan kesken. Tavoitteena on, että tavoitehinnan alituksesta seuraava palkkio toimisi urakoitsijalle kannustimena suorittaa työ mahdollisimman edullisesti. (Paavilainen 2004, 41) Tavoitepalkkio motivoi urakoitsijaa kehittämään ratkaisuja halvempien hankintojen ja työmenetelmien löytämiseksi (Kiiras & Peltonen 1998, 52).

4 KYSELY VIHERTÖIDEN PÄÄ- JA ALIURAKOITSIJOILLE

Pää- ja aliurakoitsijoiden haastatteluilla selvitettiin pää- ja aliurakoitsijoiden näkemyksiä viherhoidon tuotantoketjun haasteista erityisesti T ja E alueilla. Osa haastatteluista toteutettiin Skype -videopuheluna, osa puhelimitse ja osa käymällä tapaamassa haastateltavaa.

4.1 Pääurakoitsijan haastattelut

Työtä varten haastateltiin pääurakoitsijan puolelta viiden eri alueurakan työpäälliköitä tai työmaapäälliköitä sekä yhden kaupunkiurakan työmaapäällikköä. Lisäksi haastateltavien joukossa oli yksi hankintainsinööri. Vaativuustasoltaan kyseessä olleet alueurakat olivat haastavia tai erittäin haastavia. Haastatteluissa selvitettiin, miten vihertöitä teetetään ja mitä ongelmia aliurakoitsijoiden saamisessa urakoihin on. Tarkoituksena oli selvittää, miten vaativien alueurakoiden viherhoitoon saataisiin enemmän urakkatarjouksia aliurakoitsijoilta. Pääurakoitsijoilta kysyttiin myös asioita viherhoidon laadun valvonnasta sekä kehitysideoita viherhoidon hankintoihin. Pääurakoitsijoille tehdyt haastattelut ovat liitteissä 1-6.

4.1.1 Urakkamuodot, joilla vihertöitä teetetään

Suuria työkokonaisuuksia teetettiin kokonaishintaurakoilla. Kokonaishintainen urakka sisälsi tavallisesti niittotyöt koneella, pienemmällä koneella ja käsin tehtävät viimeistelytyöt. Joskus myös vesakon raivaukset kuuluivat kokonaishintaan. Kokonaishintaisen urakan ulkopuolelle oli helppoa jättää työt, jotka eivät toistu vuosittain. Kokonaishintaisen urakoiden solmimisessa oli haasteita. Kokonaishintaisen urakan tarjoushinnat olivat usein ylittäneet sen, mitä pääurakoitsija olisi ollut valmis maksamaan. Kokonaishintaisessa urakassa mahdolliset sakot tulevat aliurakoitsijan maksettaviksi.

Yksikköhintaurakoita käytettiin alueilla, joissa oli vähemmän T ja E alueita. N1, N2, N3 alueiden niittoja teetettiin paljon yksikköhinnoilla, kuten myös vesakonraivauksia. Pensaiden leikkaamisessa ja raivauksessa työn määrä vaihtelee vuosittain alasleikkuuvä-

lin ja raivauskierron mukaan, jolloin niitä voi olla vaikea sijoittaa kokonaisurakoihin. Niittojen ja vesakoinnin laskutusperusteena käytettiin tiekilometrihintaa €/km.

Tuntihintaista laskutyöurakkaa käytettiin esimerkiksi pensaiden alasleikkauksiin, yksittäisiin puun kaatoihin ja alueurakan alueella olevien valmistuvien työmaiden niittoihin. Joitakin taajamakohteita teetettiin tuntitöinä, jolloin luotettavan urakoitsijan kanssa toimiessa saatiin todenmukaista tietoa siitä, kuinka paljon työtä urakka todella vaatii.

Urakkamuodon valintaan vaikutti se, millaisia urakoitsijoita alueella toimii. Isot työkokonaisuudet vaativat suuren määrän kalustoa ja miehistöä. Isoilla yrityksillä kiinteät kulut ovat suuremmat kuin yhden traktorin ja yhden miehen yrityksessä, jolloin suurten yritysten yksikkökustannukset muodostuvat korkeammiksi. Pienissä yrityksissä, joissa yrittäjä itse ajaa niittokonetta, ovat yksikköhinnat pienempiä. Pääurakoitsijan työtaakkaa vähentäisi, jos aliurakoitsijalle saataisiin myytyä isoja kokonaisuuksia sen sijaan, että joudutaan neuvottelemaan sopimukset useiden urakoitsijan kanssa.

Tavoitehintaisia urakoita oli harkittu joissakin alueurakoissa. Tavoitehintaa voidaan määrittää sen mukaan, mitä ELY -keskus urakasta maksaa. Riskinä on se, että jos urakoitsija ensimmäisen vuoden jälkeen toteaa, että työ ei ole kannattavaa, alkaa sama opettelu aina alusta uuden urakoitsijan kanssa. Tavoitehintaisten urakan onnistuessa aliurakoitsija saisi bonuksen ja pääurakoitsija todenmukaisen tiedon työn määrästä ja hinnasta.

4.1.2 Aliurakoitsijoiden määrä alueurakoiden viherhoitotöissä

Urakoitsijoiden määrä viherhoitotöissä vaihteli yhdestä vajaaseen kymmeneen aliurakoitsijaan. Muutamassa alueurakassa yksi aliurakoitsija suoritti kaikki vihertyöt. Näissä tapauksissa aliurakoitsija saattoi käyttää edelleen omia aliurakoitsijoitaan.

Alueurakoissa pääurakoitsijan mukaan olisi parempi, että urakoitsijoita olisi samassa urakassa useampi kuin yksi, jolloin ei muodostuisi ongelmaksi se, että saman kaluston pitäisi olla samaan aikaan useassa paikassa työskentelemässä. Viivästykset alkoivat helposti kertautumaan, jos urakassa toimivan ainoan aliurakoitsijan kaluston kunnan tai riittävyden kanssa tuli ongelmia. Kaupunkiurakassa välimatkat eivät ole niin suuria kuin ELY:n urakoissa, jolloin yksi aliurakoitsija pystyy hallitsemaan koko alueen hoi-

don, kun siirtomatkat eivät ole pitkiä. Kaupunkiurakat vaativat erityyppistä kalustoa kuin ELY:n urakat, jolloin pitkä sopimus ja järkevän kokoinen kokonaisurakka tuo aliurakoitsijalle luottamusta hankkia tarvittavaa kalustoa ja luo sitoutuvuutta urakkaan.

Monta aliurakoitsijaa vaatii enemmän resursseja sopimusten neuvotteluun ja valvontaa pääurakoitsijan työnjohdon taholta. Usein samat aliurakoitsijat tekivät viherhoidon lisäksi myös talvihoitotöitä. Viherhoitourakoita oli myös pilkottu pienempiin osiin, jolloin useammalle paikalliselle viherrakentaja-, maatalous- ja koneyritykselle saatiin luvattua töitä vuoden ympäri. Se voi lisätä aliurakoitsijan uskallusta investoida uusiin laitteisiin ja koneisiin.

4.1.3 Aliurakoitsijoiden tarjousten riittävyys

Alueurakoissa pääurakoitsijan mukaan tarjouksia on vaikeahkoa saada tarpeeksi. Melko usein oli päädytty tilanteeseen, että tarjouksia ei oltu saatu tarpeeksi, tai tarjousten hinnat eivät vastanneet odotuksia ja hinnat olivat liian korkeita. Monissa tapauksissa urakat sovittiin lopulta neuvottelemalla aliurakoitsijoiden kanssa. Kaupunkiurakassa ei nähty ongelmaksi aliurakoitsijoiden saatavuutta, mutta tässäkin tapauksessa hinta saattoi asettaa rajoitteita.

Yhden traktorin yrittäjät eivät halua tarjota liian suuria kokonaisuuksia. Jos työ sisältää pienemmillä laitteilla ja käsityönä tehtävää työtä, se voi olla koneyritykselle liikaa. Tällöin viimeistelytyöt pitäisi teettää toisella yrityksellä. Suuremmat yritykset puolestaan haluavat kalustolleen suuren käyttöasteen, ja monipuolisia töitä sisältävän kokonaisuuden. Jos urakoitsijan mielestä koneiden käyttöaste jää liian pieneksi, hankitaan kalustolle lisätöitä muualta, jolloin voi muodostua ongelmaksi, että saman kaluston pitäisi olla samaan aikaan eri paikoissa.

Alemman tieverkon N2 ja N3 luokan niittoihin koettiin helpoksi saada aliurakoitsija ja ne olivat yleensä yksikköhintaisia urakoita. Maaseudulla, jossa ei ole reunapaaluja, kaitteita ja muita niittoa häiritseviä laitteita niin paljon kuin esimerkiksi taajamissa, on niitotyö helppoa. Isompiin kokonaisuuksiin, joihin on haluttu kokonaishintaista tarjousta, oli eräässä urakassa kokeiltu keinoa, että kutsutaan aliurakoitsijat tutustumiskierrokselle kohteeseen. Tutustumiskierroksen aikana selvitettiin työhön liittyviä suoritteita. Loppu-

tuloksena kolmesta aliurakoitsijasta yksi antoi tarjouksen, ja sekin oli ollut liian kallis, jolloin päädyttiin sopimukseen neuvottelemalla.

Aliurakoitsijoille oli myös ehdotettu pidempiaikaista sopimusta, jotta urakoitsija uskaltaisi investoida tarvittavaan kalustoon.

4.1.4 Viherhoidon lähtötiedot

Työkohteista on ELY -keskuksen toimesta laadittu kohdekortit, joiden perusteella pääurakoitsija teettää työn aliurakoitsijalla. Samalla tavalla on kaupunkiurakan kohteista laadittu kohdekortit. Kohdekortti voi sisältää esimerkiksi ilmakuvan alueesta, ja kuvaan on merkitty hoidettavat alueet. Osa tuotekorteista on vanhoja ja päivittämättömiä, ja vaikka niissä kerrotaankin, että mitä alue sisältää, ei pääurakoitsijoiden mielestä niiden määrätietoihin useinkaan voinut luottaa. Urakka-asiakirjoja on useita, ja niiden pätemisjärjestys pitää olla tiedossa, jotta asiakirjojen mahdolliset ristiriitaisuudet voidaan selvittää oikein.

Aliurakoitsijalla on yleensä velvollisuus tutustua alueeseen ennen tarjouksen antamista. Joissain tapauksissa voi olla helpompaa selventää asioita aliurakoitsijan kanssa työkohteessa kuin yrittää selittää lähtötietojen sisältöä.

Uusista alueista, joiden rakentamisen aikainen takuu-aika on päättymässä, ja hoito on siirtymässä alueurakoitsijalle, on tehty hyvinkin yksityiskohtaisia ja selkeitä kohdekortteja viherhoidon toteuttamiseksi.

4.1.5 T ja E alueiden hoidon ongelmat

Erityisesti T ja E alueille koettiin vaikeimmaksi löytää aliurakoitsijaa. Nämä hoitoluokat sisältävät usein pensasistutuksia, ramppimetsiköitä ja paljon vaikeasti niitettäviä alueita. T ja E alueiden lähtötietojen luotettavuus koettiin huonoksi, joka vaikeutti hintojen määrittelyä ja aliurakoitsijoiden saantia. Taajama-alueilla myös rajapinnat kunnan ja ELY:n hoidossa oleviin alueisiin saattoivat olla epäselviä. Joissain tapauksissa kunnat

olivat ottaneet hoitaakseen ylimääräisiä alueita, esimerkiksi pensasistutuksia. Hoitovastuut tulisi olla selkeästi merkittynä lähtötietoihin.

E alueiden eritasoliittymät sijaitsevat vilkkaasti liikennöityjen moottoriteiden yhteydessä, jolloin tien pientareelta tehtävä työ vaatii erityisiä turvatoimenpiteitä, esimerkiksi törmäyssuoja-auton ja varoitusajoneuvoja. Turvakalustovaatimukset ja käsityön määrä viimeistelytoissa karsii pois pienet yrittäjät. Erittäin vilkasliikenteisillä alueilla työt, kuten moottoriteiden tienvarsi- ja keskikaistaniitot suoritettiin pääosin yöaikaan.

Haastetta taajama-alueiden niitoissa tuo myös kireät aikataulut suhteessa niitettävään määrään. Niitettävää aluetta viimeistelytoineen on taajamissa paljon, ja jos niittomäärät eivät ole tiedossa tarkasti, voi urakoitsijan olla vaikea pysyä aikataulussa. Sateiset kesät voivat myös vaikuttaa aikataulussa pysymiseen. Märkkää nurmikkoa on vaikea niittää, jolloin aikataulut voivat venyä.

4.1.6 Laadunvalvonta

Alueurakoinnissa on käytössä Kunto-järjestelmä, johon aliurakoitsija merkitsee työn sisällön, aloitusajankohdan ja millä tieosuudella työ tehdään. Työnjohtajat seuraavat järjestelmän avulla aliurakoitsijoiden työsuoritteita. Kunto-järjestelmästä voidaan todeta, että esimerkiksi niittotyötä on tietyllä tieosuudella tehty tietynä ajankohtana, mutta suoritettun työn laatua sieltä ei näe.

Työn laatua on käytävä seuraamassa paikan päällä. Pelkät tiestötarkastukset, joita kesällä tehdään kahden viikon välein, eivät riitä laadun toteamiseksi. Jos kohteessa käydään vain kahden viikon välein, on mahdollista, että urakoitsija on ehtinyt tehdä huonoa jälkeä viikon ajan. Kaupunkiurakassa laatua valvotaan pistokoeluntuoisesti sekä käydään avointa keskustelua aliurakoitsijan kanssa.

Erityisesti rajapinnat, joissa hoitoluokka, hoitovastuu tai aliurakoitsija vaihtuu, vaativat pääurakoitsijan työnjohdolta valvontaa. ELY:n toimesta laadun valvontaa suoritetaan pistokokein, esimerkiksi yksi näyte sataa tiekilometriä kohden. Jos näytteen otto sattuu huonoon kohtaan, vaikka työn laatu pääsääntöisesti olisi tyydyttävää, olisi hyvä, että työn jälkeä olisi aliurakoitsijan tai työnjohdon toimesta dokumentoitu tiheämmin. Näin

voitaisiin todentaa työn laatu pistokoe kohtien välillä. Enemmän toivottiinkin kokonaisuuden huomioimista pistokokeiden sijaan.

Laatukriteerit koettiin vaihteleviksi. Niittojälkeä arvioitaessa laadun valvojan oma näkemys voi vaikuttaa. Toisen mielestä aivan lyhyeksi kynitty nurmikko vastaa näkemystä hoidetusta alueesta, kun taas toiset pitävät luonnonmukaisemmasta. Tärkeää olisi, että urakoitsijoita kohdeltaisiin tasavertaisesti ja kaikilta vaadittaisiin samanlaista laatua. Ennakoivaa yhteistyötä aliurakoitsijoiden kanssa pidettiin tärkeänä.

4.1.7 Työt, joista tulee eniten sakkoja tai huomautuksia

Eniten sakkoja koettiin aiheutuvan niittokertojen aikarajojen ylityksistä ja viimeistelytöistä. Aliurakoitsijan työnsuunnitteluun vaikuttaa se, että esimerkiksi niittotyön tulee valmistua liittymäväleittäin tien molemmin puolin samaan aikaan. Työvuorokohtaiset työsaavutukset on voitu laskea liian optimaalisesti, eikä aliurakoitsija halua hankkia lisäkalustoa.

Moottoritieniittojen turvallisuusvaatimukset koettiin kiinnostavan ELY:n valvojia, ja turvallisuuspuutteista saattoi tulla huomautuksia. Mahdollisista konerikoista on voitu saada lisäaikaa työn suorittamiseen.

4.1.8 Pääurakoitsijoiden kehitysehdotuksia viherhoidon hankintoihin

Viherhoitourakoita on pyritty muokkaamaan sellaisiksi, että ne olisivat paikallisille yrittäjille mahdollisia. Urakka-alueita on pilkottu pieniin osiin, tai tehty isompia kokonaisuuksia naapuriurakan kanssa. Pääurakoitsijan on tärkeää tuntea paikalliset markkinat ja jokaista urakkaa tulisi miettiä tapauskohtaisesti.

Pääurakoitsijan omia kesätyöntekijöitä voitaisiin hyödyntää enemmän esimerkiksi taa-jama-alueiden nurmikonleikkuu- ja viimeistelytöissä. Järjestely vaatisi 2–4 kesätyöntekijän ryhmän ja heille kokeneemman harjoittelijan työhön osallistuvaksi työnjohtajaksi.

Urakoitsijoiden pyytämistä tutustumiskierrokselle tarjouspyynnön alla olevaan kohteeseen pidettiin jatkossakin kokeiltavan arvoisena keinona lisäämään tarjousten määrää.

4.2 Aliurakoitsijahaastattelut

Työtä varten haastateltiin seitsemää aliurakoitsijaa, jotka toimivat Pirkanmaan, Vantaan ja Raision seuduilla. Haastateltavien yritysten joukossa oli eri kokoisia yrityksiä. Tarkoituksena oli selvittää, mitkä asiat aliurakoitsijat kokevat viherhoidon toteuttamisessa haasteellisiksi ja millaisessa muodossa lähtötietojen tulisi olla, jotta aliurakoitsija pystyy antamaan tarjouksen. Aliurakoitsijoille tehdyt haastattelut ovat liitteissä 7–13.

4.2.1 Tarjottavat työkokonaisuudet

Yritykset, joilla on monipuolista kalustoa ja useampia työntekijöitä halusivat mieluummin suurempia kokonaisuuksia ja monipuolisia töitä. Jos yrityksestä löytyy esimerkiksi 5–8 konetta niittotöihin, voidaan jo tarjota melko isoa aluetta. Osaa töistä oltiin myös valmiita teettämään alihankintana, jos omassa yrityksessä ei ole resursseja työn tekemiseen. Tällaisia töitä olivat esimerkiksi arboristin suorittamat puiden rakenneleikkaukset tai muut puutarhatyöt.

Isoista kokonaisuuksien hyötyinä aliurakoitsijalle pidettiin sitä, että kalustolle saadaan hyvä käyttöaste. Laajalla alueella toimiessa työnsuunnittelu voidaan tehdä siten, että taajama-alueilta siirrytään asteittain alemmalle tieverkolle. Kaikki haastatellut aliurakoitsijat tekivät myös talvihoitotöitä. Ympärivuotiset työt tuovat uskallusta sijoittaa kaluston monipuolisuuteen.

Yleinen mielipide oli, että mistään töistä ei kieltäydytä. Jos omasta yrityksestä ei löydy osaamista esimerkiksi puiden tai pensaiden leikkaamiseen, ostetaan työ muualta. Pienemmät yritykset pitivät N luokkien niittoja viimeistelytöineen itselleen sopiviksi töiksi, eivätkä he olleet valmiita tarjoamaan urakkaa, jossa olisi paljon isojen kaupunkien yhteydessä olevia T ja E alueita. He katsoivat, että ramppialueiden hoito on liian työlästä ja tällaiset kohteet vaativat kalustoa, jota heillä ei ole, kuten törmäyssuoja-autoa. Suuren liikennemäärän keskellä toimimista ei pidetty mieluisena. Pienemmillä paikkakunnilla T

ja E alueet koettiin helpoiksi hoidon kannalta. Jos yrityksessä ei ole jalkamiehiä ollenkaan, koettiin niittojen viimeistelytyöt epämieluisiksi töiksi.

4.2.2 Urakkamuodot

Niittoja ja raivauksia haastellut aliurakoitsijat mielellään tekivät yksikköhinnoilla. Osa piti kokonaishintaisia urakoita myös hyvänä vaihtoehtona. Ne, jotka halusivat urakoida isompia kokonaisuuksia, halusivat tehdä niitä mieluiten kokonaishinnalla. Kokonaishintaurakkaa pidettiin selkeänä vaihtoehtona sekä pää- että aliurakoitsijan kannalta. Tuntihinnalla tehtiin esimerkiksi T ja E alueiden pensaiden alasleikkauksia sekä yksittäisiä puiden kaatoja.

4.2.3 Viherhoidon lähtötiedot

Lähtötietojen tarkkuus koettiin vaihteleviksi alueittain. Uusista kohteista laadittuja kohdekortteja pidettiin kattavina. Vanhojen kohteiden tiedot saattoivat olla vanhentuneita ja puutteellisia. Epämääräiset lähtötiedot ovat voineet johtaa siihen, että sopimuksentekovaiheessa vaikeasti määriteltävät hoitotyöt on jätetty sopimuksen ulkopuolelle, ja niitä on teetetty aliurakoitsijalla lisätöinä. Aliurakoitsijat pitivät hyvänä vaihtoehtona sitä, että kohteessa käydään tutustumassa pääurakoitsijan kanssa, jolloin epäselvistä alueista voidaan keskustella. Joka tapauksessa tarjouksen tekeminen vaatii aliurakoitsijoilta kohteeseen tutustumista paikan päällä useitakin kertoja etenkin, jos alue ei ole ennestään tuttu.

Lähtötietoihin toivottiin erityisesti valokuvia, karttoja ja hoitovastuuraajoja. Taajama-alueilla saattoi olla aliurakoitsijalle epäselvää, mitkä alueet kuuluvat kunnalle ja mitkä ELY:n alueurakkaan. Varsinkin, jos kunta on ottanut hoitaakseen esimerkiksi istutus-alueita, jotka muutoin kuuluisivat alueurakkaan. Tietoihin toivottiin myös alueiden neliöintiä ja sellaisten alueiden merkitsemistä, joihin ei yllä tavallisella kalustolla, ja vaaditaan esimerkiksi pitkäpuomikone. N-luokkien ja pienten taajamien lähtötiedot koettiin riittäviksi tarjouksen laskemiseksi.

Aliurakoitsijoiden mielestä pääurakoitsijan tulisi inventoida hoidettavat alueet, eikä siirtää vastuuta lähtötietojen puutteesta aliurakoitsijalle.

4.2.4 Laadunvalvonta

Laadunvalvontaan toivottiin aliurakoitsijoiden taholta tasapuolista kohtelua urakoitsijoiden kesken. Kaikilta pitäisi vaatia laadun toteutumista samalla tavalla. Toiveena oli järkevää keskustelua ja kommunikointia laadun toteutumisesta ja vaatimuksista.

Hankalana laadun toteutumisen kannalta pidettiin sitä, jos niitot oli määritelty tiettyyn senttimetrimitaan niittokertojen sijaan. Näistä nurmikoiden senttimetrivaatimuksista haluttiin eroon. Esimerkiksi luiskissa maapohja voi olla hyvinkin epätasainen, jolloin heinän niittäminen alle 10 cm pituiseksi on vaikeaa. T alueilla pohjat ovat tasaisemmat, jolloin nurmikkoa voidaan ajaa päältä ajettavalla leikkurilla tasaisilla kohdilla. Lisäksi kasvukauden sääolosuhteet vaikuttavat nurmen kasvuun oleellisesti. Sateisina kesinä nurmi kasvaa nopeammin, jolloin sitä saa olla leikkaamassa koko ajan, jotta tietty senttimäärä saavutetaan.

Eräs aliurakoitsija kertoi, että hoitotyötä tekevä henkilöstö perehdytetään aina tehtäviinsä, ja laadunvalvontaa suoritetaan myös yrityksen sisällä.

4.2.5 Kehitysehdotuksia aliurakoitsijan näkökulmasta

Aliurakoitsijan työtä helpottaa, kun on saanut yhden kauden tehdä hoitotöitä. Seuraavat kaudet sujuvat aliurakoitsijoiden mielestä huomattavasti paremmin. Tätä kehitystä koettiin haittaavan se, että pääurakoitsija kokeilee uusia niittoyrittäjiä, jotka saattavat lopettaa työt yhden hoitokauden jälkeen todettuaan, että työ ei heille sovi. Uudet yrittäjät sekoittavan toimivan systeemin, jolla vanha aliurakoitsija on aluetta hoitanut.

Kehitysehdotuksena tuli, että uusia ja haastavia alueita kokeiltaisiin ensin tuntitöinä, jolloin saadaan tieto todellisesta työmäärästä. Eräs aliurakoitsija oli hankkinut kauko-ohjattavan robottiruohonleikkurin, jolla hoidettiin eritasoliittymien hankalia ramppialueita. Robotti toimii enintään 42 asteen rinteessä, ja sitä voidaan ohjata 100 metrin etäi-

syydeltä. Kun työtä ei tarvitse tehdä tien pientareelta käsin, ei tarvita myöskään varoitusta- ja törmäyssuoja-ajoneuvoja. Aliurakoitsijan mukaan robottileikkuri on Suomessa vielä harvinainen, mutta tässä yrityksessä erittäin hyödylliseksi koettu.

Vilkkaiden moottoritiealueiden käsityönä tehtävään viimeistelytyöhön toivottiin joustoa. Viimeistelytyöt vaativat paljon turvallisuuskalustoa sekä monta jalkamiestä 2-3 kertaa kesässä. Tätä pidettiin suurena turvallisuusriskinä työntekijöille.

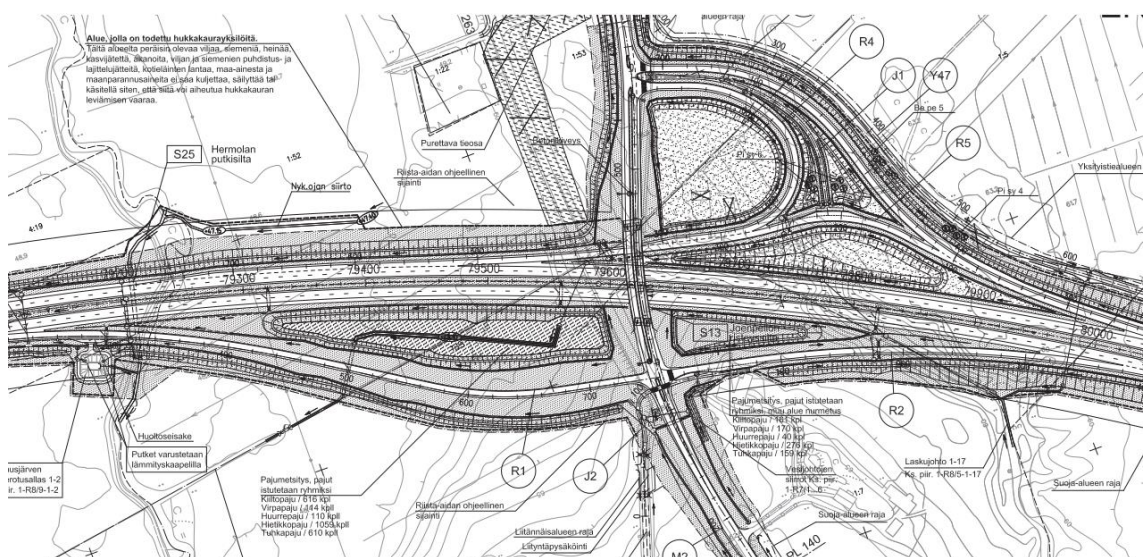
Aliurakoitsijat toivoivat myös, että lähtötiedoissa huomioidaan raivauskiertojen aloitusvuosi. Urakoitsijan vaihtuessa ja raivauskierron ollessa esimerkiksi 3 vuotta, tulisi seuraavan urakoitsijan tietää milloin alue on viimeksi raivattu. Sama koskee myös pensaiden alasleikkuita, joita ei tehdä säännöllisesti vuosittain. Jos raivausväli venyy liian pitkäksi, koettiin sen hidastavan ja haittaavan työtä merkittävästi.

5 KOHDEKORTIN PÄIVITYS: SUOMUSJÄRVEN ERITASOLIITTYMÄ

Esimerkkityönä opinnäytetyöhön päivitettiin Suomusjärven eritasoliittymän viherhoidon kohdekortti. Suomusjärven eritasoliittymä kuuluu TYL E18 työyhteenliittymän palvelusopimukseen. Destia Oy on työyhteenliittymässä palveluntuottajana ja vastaa palvelusopimuksen mukaisen ajan alueen hoidosta ja ylläpidosta. (TYL E18 Tekniset vaatimukset 2007.) Kohde ja urakka eroavat tavallisesta ELY:n alueurakasta siten, että palveluntuottajan tulee esittää palvelun tilaajalle malli siitä, kuinka alueita hoidetaan (Kuusela 2016).

5.1 Vanha kohdekortti

Kohdekortin päivitystä varten eritasoliittymä on valokuvattu ja inventoitu kesällä 2015. Päivittämisen tarkoituksena on selkeyttää kohdekortissa olevaa karttakuvaa ja ohjetekstejä. Kohdekortin tulisi olla niin selkeä, että esimerkiksi niittokoneen kuljettaja havaitsee siitä työstettävät alueet helposti. Nykyinen kohdekortin karttakuva on epäselvä ja se sisältää paljon eri rastereita ja pientä tekstiä (kuva 13). Karttakuva myös osoittaa, että alueella on pajumetsityksiä alueilla, joita ei todellisuudessa ole. Myös nurmetusluokat on ilmoitettu rakentamisen eikä hoidon vaatimusten mukaan.



KUVA 13. Vanhan kohdekortin yleiskartta.

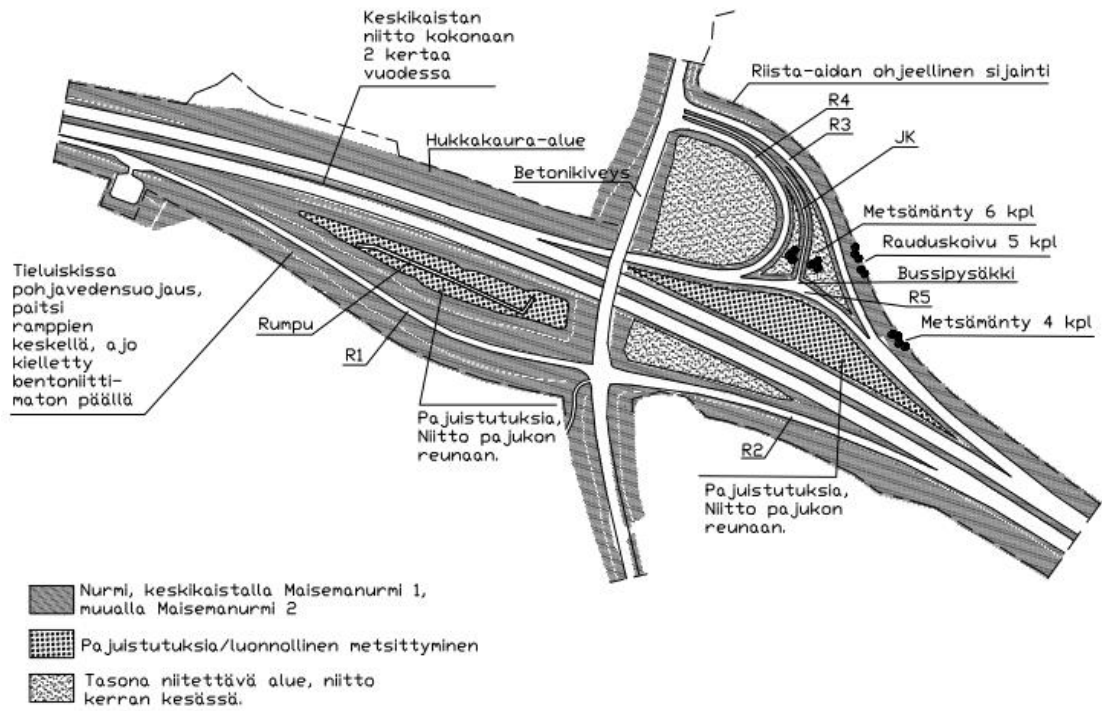
5.2 Kohdekortin päivitys

Kohdekortti oli tarkoitus päivittää siten, että laaditaan tarkempi kortti aliurakoitsijan käyttöön tarjouslaskelmaa varten ja toteutusta ohjaava kortti työtä suorittavalle koneen kuljettajalle. Tarjouslaskelmaa varten tehdyssä kortissa on enemmän määrätietoja ja hoitovaatimuksia, kun taas kuljettajan versiossa hoidettavat alueet tulisi olla selkeästi esitettyinä toimenpiteineen.

Kohdekortin päivitystä varten alueen karttakuvaa muokattiin selkeämmäksi molempia kortteja varten (kuva 14). Tarkkoja mittauksia esimerkiksi niittoleveyksistä ei inventointikäynnillä ole tehty. Määrät laskettiin AutoCad -ohjelmalla dwg -muotoisesta karttapohjasta. Esimerkkikohteessa tärkeää on, että koneiden kuljettajat huomioivat tieluisissa olevan bentoniittimatolla tehdyn pohjavedensuojauksen. Pohjavedensuojausalueilla on myös tärkeää, että suojaetuilla alueilla puiden kasvu estetään, jotta suojaus pysyy kunnossa. Alueella on pajuistutusalueita, joiden voidaan antaa levittäytyä tietyissä rajoissa luonnollisesti.

Päivitetty kohdekortti tarjouspyyntöä varten on kokonaisuudessaan liitteessä 14 ja koneen kuljettajan kohdekortti on liitteessä 15. Kohdekorteissa perusohjeella viitataan TYL E18 Teknisiin vaatimuksiin.

Eritaso E18 Suomensjärvi



KUVA 14. Päivitetty yleiskartta työkoneneen kuljettajan kohdekorttiin.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää haasteita, joita liittyy viherhoidon tuotantoketjuun erityisesti taajama- ja erityisalueilla. Näitä asioita selvitettiin haastattelututkimuksen avulla. Tarkoituksena oli myös selvittää millaisia lähtötietoja hoitokohteista tulisi esittää.

Viherhoitourakoiden lähtötietojen tarkentaminen on paikallaan, jos urakoista halutaan saada tarkempia tarjouksia aliurakoitsijoilta. Jokaista niitettävää neliötä tuskin on syytä mitata ja kartoittaa, mutta kohteista olisi hyvä kartoittaa esimerkiksi sellaiset alueet, jotka kohdekorttien mukaan ovat niitettävää nurmea, mutta todellisuudessa niitettävää ei olekaan. Esimerkiksi eritasoliittymien ramppialueilla kasvualustan paksuus on vähäinen tai sitä ei ole lainkaan, jolloin heinäkään ei kasva. Tällaisia paikkoja ovat usein jyrkähdöt etelä-länsisuunnassa olevat paahteiset rinteet, jotka muistuttavat enemmänkin kuivaa ketoa kuin maisemanurmikkoa.

Niitettävän alueen kokonaisneliömäärää hyödyllisempi tieto olisi eri levyisten niittojen määrä ja sijainti. Tässä apuna voidaan käyttää esimerkiksi karttapalveluiden ilmakuvia, joita tarkennettaisiin maastossa tehtävin mittauksin. Niittoleveyksien määrittäminen antaa mahdollisuuden myös hinnoitella eri levyiset niitot eri hinnoilla.

Lähtötietojen päivittäminen on pääurakoitsijan vastuulla. Kohdekorttien päivittämiseen harjoittelijoiden käyttö on käyttökelpoinen idea. Viheralueiden inventointi on tehtävä kesäaikaan, jolloin myös eri alojen opiskelijat ovat töitä vailla. Opiskelijoiden käyttöä myös vihertöiden suorittamisessa voitaisiin harkita. Taajama-alueiden nurmikon leikkaus voisi olla hyvä tapa työllistää nuorempia opiskelijoita. Kokematonta opiskelijatyöryhmää ei kannata laittaa työskentelemään vilkkaille moottoritiealueille, mutta taajamissa, joissa työ vaatii päältä ajettavan tai käsikäyttöisen leikkurin käyttöä, voidaan turvallisuudesta varmistua riittävällä työhön opastuksella, työhön osallistuvalla työnjohtajalla ja Tieturvakurssilla.

Haastattelututkimuksessa kysyttävien asioiden määrittäminen on tulosten tulkinnan kannalta erityisen tärkeää. Kysymysten tulisi olla selkeitä. Puhelimessa tehty haastattelu kääntyikin usein yleiseksi keskusteluksi aiheesta, jolloin varsinaisia vastauksia esitettyihin kysymyksiin sai etsiä rivien väleistä. Kirjalliseen kyselytutkimukseen olisi voinut

saada tarkempia vastauksia, mutta luultavasti aliurakoitsijoiden kohdalla vastaukset kirjallisiin kysymyksiin olisi voinut jäädä vieläkin vähäisimmäksi. Puhelinhaastattelun hyvänä puolena oli se, että vaikka keskustelu saattoi harhailla kysymysten ulkopuolelle, tuli usein esille myös huomion arvoisia asioita, jotka muuten olisivat jääneet kysymättä.

Opinnäytetyössä selvisi mitä tietoja aliurakoitsijat haluaisivat saada, jotta tarjouksen teko olisi helpompaa. Työssä tehdään myös mahdollinen ehdotus, kuinka lähtötietoja voidaan parantaa. Kun päivitykset tehdään kerralla kunnolla, riittäisi seuraavina vuosina kevyempi tarkistus määrien ja alueiden paikkansa pitävyydestä. Kohdekorttien päivityksen tulisi olla jatkuvaa. Jatkoselvityksenä työlle voitaisiin selvittää, miten jo rakentamisen aikana tulevia viherhoitotoimenpiteitä voisi helpottaa.

LÄHTEET

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2016. Kunnossapito. Luettu 6.3.2016.
<https://www.ely-keskus.fi/web/ely/kunnossapito2#.Vtv4KcvVyM9>

Immonen, T. Tarjouslaskija, Destia Oy. Henkilökohtainen tiedonanto. 3.5.2016.

InfraRyl 2010. Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 Väylät ja alueet. Osa 23211, Kylvönurmikot. Rakennustieto Oy.

Kiiras, J., Peltonen, T. 1998. Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

Kuusela, R. Laatupäällikkö, Destia Oy. Henkilökohtainen tiedonanto. 25.1.2016.

Leppänen, A. 2015. Kilpailuttamisen tuloksia. Liikennevirasto. Päivitetty 30.9.2015. Luettu 25.3.2016.

Liikennevirasto. 2014. Viherrakentaminen ja –hoito tieympäristössä. Liikenneviraston ohjeita 18/2014. Kuopio: Grano.

Liikennevirasto. 2015. Liikenne tietyömaalla – Kunnossapitotyöt. Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus teiden kunnossapitotöissä. . Liikenneviraston ohjeita 3/2015.

Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit 30.12.2015. Liikennevirasto. 2015.

Paavilainen, H. 2004. Tiestön hoidon alueurakointi kunnassa. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.

Sanktiot, bonukset ja arvovähennykset. Hoidon ja ylläpidon alueurakat, 30.1.2015. Liikennevirasto. 2015.

Sorvali, A. Työnjohtaja, Destia Oy. Henkilökohtainen tiedonanto. 25.1.2016.

Tieverkon kunnossapito. Liikennevirasto. 2016. Luettu 6.3.2016
<http://www.liikennevirasto.fi/tieverkko/kunnossapito#.Vtv4V8vVyM8>

TYL E18 Tekniset vaatimukset. 21.6.2007. Hoito ja ylläpito. E18 Muurla-Lohja.

Viherympäristöliitto. 2014. Viheralueiden hoito ja laatuvaatimukset VHT '14.

LITTEET