



SAVONIA

Laadunvarmistuksen menetelmien kehittäminen alueurakoissa: Itselleluovutus

Tytti Kiviranta-Lukkarinen

Opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulututkinto

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Ympäristötekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Tytti Kiviranta-Lukkarinen	
Työn nimi Laadunvarmistuksen menetelmien kehittäminen alueurakoissa: Itselleluovutus	
Päiväys 14.11.2012	Sivumäärä/Liitteet 48/2
Ohjaaja(t) Tuntiopettaja Kalle Simonen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Destia Oy / Laatupäällikkö Rauno Kuusela	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tässä opinnäytetyössä pyrittiin kehittämään itselleluovutusmenetelmiä hoidon ja ylläpidon alueurakoiden käyttöön. Laadunhallintajärjestelmä ja alueurakoiden kiristyvät laatuvaatimukset edellyttävät laadunvarmistustoimenpiteiden kehittämistä ja itselleluovutusmenetelmän käyttöä. Itselleluovutuksen pääajatuksena on tarkastaa tehty työ ja korjata mahdolliset puutteet ennen työkohteen luovutusta. Tämä opinnäytetyö tehtiin Destia Oy:lle ja kokeilut tehtiin Päijänteen alueurakan alueella.</p> <p>Osana tätä opinnäytetyötä olivat niiton ja vesakonraivauksen pistokoe, uuden tiedonkeruupäätteen käyttökokeilu sekä alueurakan työnjohdon haastattelu. Tiedonkeruupäätteen avulla kerättiin käyttökokeesta syksyllä käyttöön tulevasta järjestelmästä, jota voi käyttää muiden ominaisuuksien lisäksi myös laadunseurannan apuna. Niiton ja vesakonraivauksen pistokokeella testattiin otannan vaikutusta laadunvarmistuksen tulokseen ja sen uskottavuuteen. Lisäksi haastateltiin vapaamuotoisesti viittä henkilöä Destia Oy:n kolmen alueurakan työnjohdosta. Haastattelulla pyrittiin selvittämään itselleluovutuksen keinoja ja mahdollisuuksia alueurakoissa.</p> <p>Johtopäätöksissä todettiin, että itselleluovutusmenetelmien laajemmalle käyttöönotolle on tarvetta. Menetelmät eivät kuitenkaan saa olla liikaa resursseja kuluttavia tai hankalia suorittaa. Haastattelujen perusteella havaittiin, että itselleluovutukselle tarvitaan toimivia menetelmiä ja mahdollisesti lisälaitteita ennen kuin itselleluovutusta saadaan toteutettua sekä tilaajan, että urakoitsijan haluamassa laajuudessa ja kattavasti dokumentoituna. Haastattelussa tuloksena hahmoteltiin ideaa laadunseurantaan soveltuvalla lisälaitteella.</p>	
Avainsanat itselleluovutus, laadunvarmistus, urakat, tiet, tiet -- kunnossapito	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author(s) Tytti Kiviranta-Lukkarinen			
Title of Thesis Developing the Methods of Self-Inspection for Area Contracts			
Date	14 November 2012	Pages/Appendices	48/2
Supervisor(s) Mr Kalle Simonen, Full-Time Teacher			
Client Organisation /Partners Destia Ab / Mr Rauno Kuusela, Quality Manager			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to develop self-inspection methods for area contracts. The quality management system and strained quality requirements need better quality assurance methods and the use of self-inspection. The main idea of self-inspection is to inspect the work and fix possible deficiencies before handing over the work to the customer. This thesis was made for Destia Ab, and the testing was done with the area contracts in the area of Päijänne.</p> <p>One part of this thesis was to test a new mobile device, to make random tests on mowers and coppice cuttings and to interview a foreman of the area contracts. The mobile device was used to collect user experience of a new system which put in use during the autumn. The main idea of random tests for mowers and coppice cuttings was to test how the sample correlates with the results of quality assurance and its credibility. The main idea of the interviews was to clarify the methods and possibilities of self-inspection.</p> <p>The conclusion of this thesis was that self-inspection methods are needed. However, the methods cannot be too consuming for resources, or difficult to use. On the basis of interviews it was clear that workable methods for self-inspections are needed, and also more equipment is needed before self-inspections can be implemented and comprehensively documented. During the interviews a possible equipment for quality follow-up methods was planned.</p>			
<p>Keywords self-inspection, quality assurance, contract, roads, roads -- maintenance</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	7
2	HOIDON JA YLLÄPIDON ALUEURAKOIDEN YLEISKUVAUS	9
2.1	Liikenneviraston tehtävät	9
2.1.1	Alueurakoiden työkokonaisuudet	9
2.1.2	Teiden hoitoluokat	10
2.1.3	Laatuvaatimukset.....	11
2.2	Laadunvarmistuksen periaatteita.....	15
2.3	Tilaaajan oma valvonta.....	16
3	DESTIAN LAATUJÄRJESTELMÄ, LAADUNVARMISTUS JA ITSELLELUOVUTUSMENETTELYT	17
3.1	Laatujärjestelmä ISO 9001 ja sen vaatimukset laadunvarmistukseen.....	17
3.2	Itselleluovutus talonrakennus ja muissa hankkeissa	19
3.3	Itselleluovutuksen hyödyt alueurakoissa	20
3.4	Itselleluovutuksen mahdolliset toimintatavat kesähoitotöissä	20
3.4.1	Esimerkki käytössä olleesta itselleluovutusmenetelmästä	22
3.4.2	Itselleluovutuksen toteuttaminen siltojen pesuissa	22
4	MENETELMÄKOEILU.....	24
4.1	Koesuunnitelman lähtökohdat.....	24
4.1.1	Pistokokeen kohteiden kuvaus.....	24
4.1.2	Havainnot ja tulokset pistokokeista	25
4.2	Tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmä FastROI KUNTO®.....	30
4.3	Tuloksia tiedonkeruupäätteen käyttökokeilusta.....	30
5	HAASTATELU ITSELLELUOVUTUKSEN MAHDOLLISUUKSISTA JA KEINOISTA ...	33
5.1	Haastattelu urakoitsijan työnjohdolle.....	33
5.2	Haastattelun tuloksia	33
5.2.1	Itselleluovutuksen ymmärtäminen	33
5.2.2	Tuloksia sorastuksesta.....	34
5.2.3	Tuloksia niitosta ja vesakonraivauksesta.....	35
5.2.4	Tuloksia rumpujen uusimisesta.....	35
5.2.5	Tuloksia runkokelirikkokorjauskohteista.....	36
5.2.6	Idea lisälaitteesta	36
6	JOHTOPÄÄTÖKSIÄ.....	39
	LÄHTEET	41

LIITTEET

- Liite 1 Taulukot nurmetuksen ja vesakonraivauksen laatuvaatimuksista
- Liite 2 Haastattelurunko

1 JOHDANTO

Suomen tiestö on jaettu 83:een hoidon ja kunnossapidon alueurakkaan (1.10.2012 alkaen), ja niihin sisältyy yhteensä noin 78 000 kilometrin maantieverkosto. Tilaajina hoidon alueurakoissa toimivat 15 alueellista elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusta ja alueurakat kilpailutetaan 3-7 vuoden välein avoimilla markkinoilla toimivien tuottajien kesken. Teiden kunnossapidon alueurakat vastaavat teiden, siltojen ja tieympäristön hoidosta ja ylläpidosta Liikenneviraston määrittelemän palvelutason mukaan (Liikennevirasto, Teiden kunnossapito).

Hoidon ja kunnossapidon alueurakoiden turvallisuus- ja laatuvaatimukset kiristyvät uusien urakoiden sopimuskausien alkaessa, jolloin laadunvarmistustoimenpiteitä sekä seuranta- ja raportointijärjestelmiä on kehitettävä jatkuvasti vastaamaan uusia vaatimuksia. Tilaaja velvoittaa uusissa urakoiden sopimuskausissa käyttämään itselleluovutusmenettelyä osana laadunvarmistusta. Laadunvarmistustoimenpiteisiin käytettävät resurssit ovat kuitenkin rajalliset urakoitsijan muidenkin tehtävien ja velvoitteiden lisääntyessä, joten olisi tärkeää löytää yksinkertaisia ja helppoja menetelmiä raportoida laadusta tilaajalle. Lisäksi alueurakoiden laadunvarmistusmenetelmiä tulisi saada kehitettyä kattavammiksi, ja niillä tulisi pystyä osoittamaan tilaajalle nykyistä paremmin hoito- ja ylläpitotoimenpiteiden työlaatu ylimääräisten ja päällekkäisten laadunvarmistustoimenpiteiden välttämiseksi. Kehittämällä itselleluovutusta oikeaan suuntaan, urakan eri osapuolet hyötyvät nykyistä kattavammista laadunvalvonnasta ja voidaan saada aikaan kustannus-säästöjä, sekä tilaajan että urakoitsijan toimintaan.

Kiristyneiden laatuvaatimusten ja itselleluovutusmenetelmien käyttöönottovelvoitteiden vuoksi Destia haluaa kehittää kattavia ja tehokkaita menetelmiä laadunvarmistukseen ja itselleluovutuksen toteuttamiseen. Näistä tarpeista lähdettiin tekemään tätä opinnäytetyötä, jossa tavoitteena on perehtyä itselleluovutuksen olemassa oleviin menetelmiin sekä pohtia mahdollisia uusia menetelmiä ja apukeinoja itselleluovutuksen toteuttamiseksi hoidon ja ylläpidon alueurakoissa.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan alueurakoiden kesäajan työtehtäviä. Kesän aikana testataan kesäajan työtehtävien ohessa Päijänteen alueurakan alueella tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmää, joka tulee laajemmin käyttöön syksyllä alkavien urakoiden uusiin sopimuskausiin. Osana tätä opinnäytetyötä tehdään niiton ja vesakonraivauksen seuranta pistokokeen avulla, tutustutaan tilaajan laadunvarmistusmene-

telmiin sekä haastatellaan vapaamuotoisesti urakoitsijan työnjohtoa itselleluovutuksen menetelmistä ja mahdollisuuksista Destian alueurakoissa. Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena on perehtyä käytössä oleviin laadunvarmistuksen menetelmiin ja selvittää mahdollisuuksia uusille itselleluovutusmenetelmille. Tulevaisuudessa selkeitä ja sopivia menetelmiä voitaisiin ottaa käyttöön maanlaajuisesti.

2 HOIDON JA YLLÄPIDON ALUEURAKOIDEN YLEISKUVAUS

2.1 Liikenneviraston tehtävät

Liikennevirasto on liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalalla toimiva virasto, joka vastaa liikenteen palvelutason ylläpidosta ja kehittämisestä valtion hallinnoimilla liikenneväylillä. Liikennevirasto omistaa Suomen tiestön laitteineen ja varusteineen. (Liikennevirasto, Organisaatio.)

Liikenneviraston tehtäviä tien ylläpidon osa-alueella on ylläpitää ja kehittää liikennejärjestelmää yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa, huolehtia liikenteen hallinnasta ja sen kehittämisestä valtion liikenneväylillä, kehittää ja edistää liikenteen palveluja ja niiden markkinoiden toimivuutta, edistää väylänpidon tuottavuuden parantamista, myöntää eri liikennemuotojen edistämiseen tarkoitettuja avustuksia, varautua toimialallaan huolehtimaan liikennejärjestelmien toimivuudesta poikkeusoloissa ja normaaliolojen häiriötilanteissa. Lisäksi liikennevirasto vastaa elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskusten toiminnallisesta ohjauksesta tienpidon alueella. (Liikennevirasto, Organisaatio.)

Liikennevirasto tarjoaa alueurakoitsijoiden käyttöön asiakaspalautejärjestelmän, joka antaa urakoitsijalle mahdollisuuden seurata tienkäyttäjien ja viranomaisten havaitsemia epäkohtia omalla urakka-alueellaan. Tämä tienkäyttäjän linja eli Liito-järjestelmä toimii yhteydenpitokanavana tienkäyttäjän, urakoitsijan ja tilaajan välillä. Tienkäyttäjät ja viranomaiset voivat soittaa tienkäyttäjän linjalle havaitsemistaan tieverkoston puutteista ja vaarallisista kohteista. Suurin osa palautteesta tulee yksityis- ja ammattiautoilijoilta, mutta myös viranomaisilta, kuten poliisilta, tulee avunpyyntöjä sekä toimenpitepyyntöjä. (Kivioja 2011. 10 - 11.)

2.1.1 Alueurakoiden työkokonaisuudet

Liikennevirasto on määritellyt hoidon ja ylläpidon alueurakoiden keskeisimmiksi työkokonaisuuksiksi päällystetyt tiet, liikenneympäristön hoidon, sorateiden ja siltojen kunnossapidon. Liikenneympäristön hoidolla varmistetaan turvallinen ja sujuva liikenne. Se sisältää liikennemerkkien, levähdysalueiden, viheralueiden, kaiteiden, siltojen ja laitureiden hoidon ja ylläpidon sekä päällysteiden paikkauksen. (Liikennevirasto, Teiden kunnossapito.)

Alueurakoissa tilaaja on paikallinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, joka järjestää myös alueurakoiden kilpailutuksen. Etelä-Suomessa toimii Uudenmaan ELY-keskus, jonka toiminta-alueeseen kuuluvat Uudenmaan, Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen maakuntien alueet. Paikallisesta ELY-keskuksesta tulee alueurakoiden valvoja eli aluevastaava. (Uudenmaan ELY-keskus, 2.)

Uudenmaan ELY-keskus on linjannut tärkeimmiksi osa-alueiksi lähitulevaisuudessa alueellaan talvikunnossapidon ja teiden päällysteiden kunnon. Painotus on myös pääteissä, joten harvaan liikennöityjen teiden ylläpitoon ja kunnostamiseen ei ole käytävissä resursseja kuten ennen. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Teiden kunnossapito.)

2.1.2 Teiden hoitoluokat

Maantiet on jaettu liikenteellisen merkityksenä mukaan valtateiksi, kantateiksi, seutu-teiksi tai yhdysteiksi. Tiet on jaettu eri hoitoluokkiin liikennemäärien, maankäytön, tien verkollisen aseman ja asiakastarpeiden mukaan. Tien hoitoluokituksen mukaan mää- räytyvät vaatimukset tien kunnosta ja toimenpideaajat.

Soratiet on jaettu kolmeen luokkaan liittymäväleittäin (taulukko 2). Luokat ovat vilkkaat soratiet (I), perussoratiet (II) ja vähäliikenteiset soratiet (III) (Tiehallinto 2008, 5, 23-24.). Tiealueiden viherhoidon toimenpiteet on jaoteltu viheralueiden hoitoluokituksen mukaan. Hoitoluokkia ovat normaalit hoitoluokat N, taajamien hoitoluokat T ja erityisalueiden hoitoluokat E. Normaalit viherhoitoluokat on jaoteltu tietyyppien mukaisesti luokkiin N1, N2 ja N3. Taajamien ja erityisalueiden hoitoluokat muodostuvat puistomaisesta hoitoluokasta T1 ja E1, sekä luonnonmukaisesta hoitoluokasta T2 ja E2. Molemmat taajamien hoitoluokat voivat esiintyä samalla taajamatiellä eri kohdisav.

Talvihoidossa tiet on jaettu kuuteen eri hoitoluokkaan. Pääteillä on lähinnä käytössä talvihoidossa neljä eri luokkaa, jotka eroavat toisistaan toimenpideaikojen, kitka-arvojen ja epätasaisuuden vaatimusten suhteen. Lisäksi kevyen liikenteen väylät on jaettu kahteen hoitoluokkaan.

2.1.3 Laatuvaatimukset

Liikenneviraston määrittelemiін yleisiin hoidon ja ylläpidon alueurakan vaatimuksiin kuuluu, että liikennöinti on turvattava kaikissa olosuhteissa, ja liikenteen tarpeet on otettava huomioon. Samaan hoitoluokkaan kuuluvat tiet on pidettävä yhdenmukaisessa kunnossa, myös urakka-alueen rajoilla. (Liikennevirasto 2012b, 2.)

Liikennevirasto on laatinut kunnossapidon alueurakoiden käyttöön hoidon ja ylläpidon tuotekortit, jolloin käytössä on yhteneväiset laatuvaatimukset maanlaajuisesti. Tuotekortit päivitetään vuosittain ja alueellisissa hoitourakoissa noudatetaan urakan alkamisvuoden mukaisten tuotekorttien ohjeistuksia. Tuotekorteissa on kuvattu mitä toimintoja ylläpidon urakoitsijalle kuuluu, kuinka niitä toteutetaan ja kuinka eri tehtävien laadunvarmistus on suoritettava. Tilaaja voi antaa urakalle lisäksi työkohtaisia tarkennuksia, joilla tilanteen mukaan tuotekorttien ohjeistusta tarkennetaan tai muutetaan.

”Tilaaja edellyttää, että urakoitsija toteuttaa urakasopimuksessa määritellyn laadun ja siinä sovitut toimenpiteet. Tilaaja edellyttää myös, että urakoitsija itse varmistaa laadun ja töiden toteutumisen (ns. itselle luovutus) ja ylläpitää tämän osoittamiseksi tilaajalle riittäviä seurantajärjestelmiä niin, että tilaaja voi varmistua asiasta.” (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristövirasto 2012, 24.) Täten tilaaja velvoittaa urakoitsijan seuraamaan laatua ja raportoimaan siitä tilaajalle riittävästi. Urakka-asiakirjoissa on tarkennettu, että urakoitsijan käytössä tulee olla sähköinen ajantasainen seurantajärjestelmä. Järjestelmällä seurataan koneilla tehtyjä toimenpiteitä kaikkien omien ja sekä aliurakoitsijoiden osalta niin ajoradoilla kuin kevyen liikenteen väylillä. Tietojen tulee olla tilaajan nähtävissä 2 tunnin sisällä toimenpiteen alkamisesta. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristövirasto 2012, 19.)

Alueurakoiden tuottamaa laatua verrataan sopimuksen ja tuotekorttien laatuvaatimuksiin. Laadun alituksissa tilaajalla on käytössä urakan suoritusta ohjaavina toimenpiteinä ja urakan toteutumista varmistavina toimenpiteinä kirjalliset muistutukset, kirjallinen muistutus ja sakko, urakoitsijan vastuuhenkilön vaihto ja sopimuksen purku. Sanktioita voidaan määrätä, vaikka urakoitsijan toiminnasta tai laiminlyönnistä ei olisi tilaajalle aiheutunut vahinkoa. (Liikennevirasto 2012a, 3.)

Vuoden 2012 tuotekorteissa on esimerkiksi sorateiden pinnan hoitoa ohjeistettu seuraavasti:

”Tuotekuvaus

Tuotteeseen kuuluvat materiaaleineen sorateiden pintakunnon hoitamiseen tarvittava muokkaus, tasaus-, paikkaus- ja pölynsidontatyöt sekä liikennettä haittaavien maakivien (< 1 m³) poisto. (Liikennevirasto 2012b, 32.)”

”Laatuvaatimukset

Soratien pinta on riittävän tasainen, kiinteä ja pölyämätön. Soratien poikkileikkausmuoto on kunnossa. (Liikennevirasto 2012b, 32.)”

”Laadun toteamismenetelmä

Soratien tasaisuus (kuopat, pyykkilauta, urat, painumat ja kohoumat), kiinteys (irtoaineksen määrä) ja pölyävyys arvioidaan silmämääräisesti julkaisun: Sorateiden pintakunnon määrittäminen (TIEH 2200055 -v- 08) kokonaislukuasteikolla 1 - 5.

Kuntoarvo määritetään jokaiselle laatuksiteerille: tasaisuus, kiinteys ja pölyävyys metri metriltä. Pintakuntovaatimuksen täytyminen todenneetaan jokaiselle laatuksiteerille erikseen.

Tasaisuusvaatimuksen ja kiinteysvaatimuksen todentamiseksi luokissa II ja III kuntoarvoa 2 olevien tiekohtien pituudet (m) summataan tarkasteltavalta soratiekilometriltä tai koko soratieltä.

Soratien kuopan syvyys todetaan tarvittaessa mittaamalla. Soratien sivukaltevuus mitataan 2- 3 m pitkän oikolaudan avulla. (Liikennevirasto 2012b, 33.)”

Aiempien urakoiden mukaisista tuotekorteista siirryttäessä nykyisten urakoiden tuotekortteihin, tulee suuria eroja laatuvaatimuksissa, etenkin laadun toteamismenetelmissä. Sorateiden osalta vuoden 2008 tuotekorteissa ja sitä vanhemmissa, vaatimus on ollut tarkastella soratien pintakuntoa 100 metrin välein kahden kilometrin tarkastelujaksoissa. Tuloksiin kirjataan huonoimman kuntoluokan (1-5) antava kriteeri ja kuntoarvoa 2 olevat 100 metrin osuudet lasketaan prosentteina koko matkasta. Lisäksi laadun toteaminen on tehty silmämääräisesti.

Vuodesta 2009 eteenpäin käytössä olleissa tuotekorteissa, soratieltä vaaditaan kuntoarvon määrittämistä metri metriltä jokaiselle kolmelle laatuksiteerille erikseen. Kuntoarvoa 2 olevat tiemetrit lasketaan yhteen soratiekilometriltä tai koko soratieltä Hoitoluokan I sorateilla ei kuntoarvoa 2 sallita lainkaan (taulukko 1). Lisäksi kuoppien syvyys on todettava tarvittaessa mittaamalla ja sivukaltevuus oikolaudan avulla, kun ennen vuotta 2009 riitti tietarkastusten yhteydessä vain silmämääräisesti todettu laatuvaatimusten täytyminen. Tiukentuneet laatuvaatimukset pakottavat urakoitsijan ennakoimaan entistä paremmin tiestön olosuhteita ja siten tiestöä on pidettävä jatkuvasti paremmassa kunnossa.

TAULUKKO 1. Soratien pintakuntovaatimukset 2012 tuotekorteissa. (Liikennevirasto 2012b, 32). Lupa taulukon käyttöön saatu.

Soratieluokka	Tasaisuus	Kiinteys	Pölyävyys
I	Vähintään 3	Vähintään 3	Vähintään 3 100 m lähempänä asutusta ja erityis- kohteita 4
II	Pääosin vähintään 3 soratiellä tai sen 1 km osuudella kuntoarvoa 2 enintään 10 %	Pääosin vähintään 3 soratiellä tai sen 1 km osuudella kuntoarvoa 2 enintään 10 %	Vähintään 3 100 m lähempänä asutusta ja erityis- kohteita 4
III	Pääosin vähintään 3 soratiellä tai sen 1 km osuudella kuntoarvoa 2 enintään 20 %	Pääosin vähintään 3 soratiellä tai sen 1 km osuudella kuntoarvoa 2 enintään 20 %	Vähintään 2 100 m lähempänä asutusta ja erityis- kohteita 3

- Kuntoarvoa 1 ei saa esiintyä missään soratieluokassa.
- Tasaisuuden kuntoarvoa 2 ei saa olla yhtenäisenä jaksena yli 20 m luokissa II ja III.
- Soratien pinnalla olevan kuopan syvyys ei saa olla yli 7 cm.
- Soratien pinnalla ei saa olla ajoneuvon rikkovia teräviä heittoja tai maakiviä.
- Soratien ja päällystetyn tien rajakohta on pidettävä tasaisena.
- Soratien pinnalla ei saa olla yli 3 cm irtokiviä.
- Sivukaltevuuden on oltava 4 % ± 1 % ja kaarteissa yksipuolisena max. 7 %.
- Yli 3 cm korkeat ja muut liikennettä haittaavat maakivet on poistettava tasaustyön yhteydessä ja viimeistään 1 vk kuluessa.
- Kiinteiden vaatimukset on täytettävä I luokassa 1 vk, II luokassa 2 vk ja III luokassa 3 vk kuluttua sorakulutuserroksen tasaus- ja muokkaustoimenpiteistä.
- Pölyävyyden erityiskohteita ovat vihannes- ja marjaviljelmät, koulut ja laitokset.

Viheralueiden hoito on ohjeistettu 2012 tuotekorteissa:

Vesakonraivauksen ja niiton laatuvaatimukset on esitetty tuotekorttien taulukoissa (liitteessä 1). Taulukoissa esitettyjen laatuvaatimusten lisäksi on kerrottu tekstimuodossa viheralueiden hoidon laatuvaatimuksiksi (Liikennevirasto 2012b, 12, 18.):

”Laatuvaatimukset

Tien viheralueet on hoidettu. Kasvustot eivät estä näkemiä. Istutukset, puut ja pensaat ovat elinvoimaisia.

Laadun toteamismenetelmä

Toimenpiteiden sopimuksenmukaisuus tarkastetaan tarvittaessa katselmuksessa. Laatu mitataan tai todetaan silmämääräisesti.

Urakoitsijan on annettava tilaajalle mahdollisuus tarkastaa niiton ja raivauksen viimeistelty laatu noin 3 km pitkältä vaativalta tieosuudelta tai korkeatasoiselta alueelta. Katselmuksessa varmistetaan hyväksyttävä työjälki ennen töiden jatkamista. Virheet sekä sopimiset laadun tavoit-

teista ja toteuttamistavasta kirjataan pöytäkirjaan. (Liikennevirasto 2012b, 12, 18.)”

Niiton laatuvaatimuksessa selkein ero eri viherhoitoluokkien välillä on niittoleveydessä. Esimerkiksi N3 viherhoitoluokassa niittoleveys on 2 metriä (kuva 1). Taulukoissa esitettyjen niittoleveyksien lisäksi toisena tarkasteltavana kohteena on niiton siisteys. Siisteydellä oletetaan tarkoitettavan yhtenäistä työn jälkeä, joka ei poikkea häiritsevästi ympäröivistä alueista. Kuvassa 2 on taajama-alueella havaittu epäsiisti niittojälki. Viheralueella oli havaittavissa kohteita, joista niittokone ei ollut leikannut nurmea lainkaan ja muutenkin jälki oli laatuvaatimuksiltaan puutteellista.



KUVA 1. Siisti niittojälki viherhoitoluokassa N3. Valokuva Tytti Kiviranta-Lukkarinen 2012.



KUVA 2. Epäsiisti niittojälki taajama-alueella. Valokuva Tytti Kiviranta-Lukkarinen 2012.

2.2 Laadunvarmistuksen periaatteita

Laadunvarmistuksella pyritään takaamaan että työn lopputulos on annettujen ohjeiden vaatimusten mukainen. Laadunvarmistukseen sisältyy laaduntarkistusta eli laadun mittaamista ja vertaamista sovittuihin vaatimuksiin. Tärkeä osa laadunvarmistusta on raportointi. Laatuvaatimusten täyttymistä seurataan laadunvarmistuksen keinoin, joiden tulee sisältää laadun tarkkailun lisäksi myös laatuvaatimusten välittämistä työn toteuttajien tietoon ja yhteistyön kehittämistä. Lisäksi laadunvarmistuksella tavoitellaan laatuvaatimusten ja tiedon kulkua urakan eri osapuolien välillä. Myös virheellisten tietojen ja työtapojen korjaaminen kuuluu laadunvarmistuksen tavoitteisiin. (Kankainen & Junnonen 2001, 36.)

Laadunvarmistus voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen laadunvarmistukseen. Sisäinen laadunvarmistus kertoo yrityksen sisällä, että sovitut laatuvaatimukset on toteutettu. Ulkoisella laadunvarmistuksella välitetään tietoa laadusta mm. urakan tilaajalle. Laadunvarmistus toimii silloin hyvin, kun tilaaja voi luottaa lopputuloksen olevan vaatimusten mukainen (Kankainen & Junnonen 2001, 36). Tilaajan asettamat laatuvaatimukset

timukset tulisivat olla yksiselitteisiä ja helposti ymmärrettävissä, jotta saadaan tuotettua haluttua lopputulosta.

Laadun tuottaminen aiheuttaa kustannuksia, mutta myös huonosta laadusta aiheutuu kuluja työn korjaamisen ja mahdollisten sanktioiden takia. Näitä yhdessä sanotaan laatukustannuksiksi. Tavoitteena on saada tuotettua vaatimukset täyttävää työnjälkeä, mutta tavoitellun laatutason saavuttamiseksi käytetyt kustannukset eivät saa nousta tarpeettoman korkeiksi. Virheiden ja huonon laadun ehkäisy tulee edullisemmaksi kuin jälkeempään suoritettu työn korjaaminen. Laadun tarkkailuun on kuitenkin kiinnitettävä huomiota ennalta ehkäisevien toimenpiteiden lisäksi. (Kankainen & Junnonen 2001, 23.)

Hoidon ja ylläpidon alueurakoissa laadun tuottamisen vastuu on urakoitsijalla ja laadunvarmistustoimenpiteet tulisi saada kattavasti tilaajan tietoon. Laatu tulisi pystyä esittämään dokumentoituina ja tarpeeksi suuresta otannasta, jolloin tulokset ovat uskottavia. Mikäli tilaaja uskoo urakoitsijan täyttävän laatuvaatimukset ja suoriutuvan tehtävistään, tilaajan oman valvonnan osuus voisi pienentyä ja resursseja ohjautua muihin tehtäviin.

2.3 Tilaajan oma valvonta

ELY-keskuksen aluevastaava tekee tarkastuksia omilla urakka-alueillaan, mutta osa laadunvalvonnan tarkastamisesta on ulkoistettu konsulttiyrityksille. Konsultit voivat olla erikoistuneet tiettyihin tarkastustehtäviin, kuten siltakonsultit, tai tiestöllä pistokeita tekeviä tiekonsultteja.

Tilaajan laadunvalvonnassa painotetaan usein negatiivista asiakaspalautetta saaneita tieosuuksia. Seuranta painotetaan myös hoitotoimenpiteille, joiden suorittamiseen on annettu määräaika.

3 DESTIAN LAATUJÄRJESTELMÄ, LAADUNVARMISTUS JA ITSELLELUOVUTUSMENETTELYT

3.1 Laatujärjestelmä ISO 9001 ja sen vaatimukset laadunvarmistukseen

Destian toimintajärjestelmä perustuu laadun osalta kansainväliseen ISO 9001 laatu-järjestelmään. Standardin vaatimukset tulisi saada paremmin soveltumaan hoidon ja ylläpidon alueurakoiden työtehtäviin, joiden työympäristö ja olosuhteet ovat hyvin vaihtelevia.

”Organisaation tulee seurata ja mitata tuotteen ominaisuuksia toden-taakseen, että tuotevaatimukset on täytetty. Tämä tulee tehdä suunniteltujen järjestelyjen (ks. 7.1) mukaisesti tuotteen toteuttamisprosessin sopivissa vaiheissa. Näyttö hyväksymiskriteerien täyttymisestä tulee tal-lentaa.

Tallenteista tulee käydä ilmi, kuka tai ketkä ovat hyväksyneet tuotteen toimittamisen asiakkaalle.

Tuotetta ei saa luovuttaa eikä palvelua toimittaa asiakkaalle ennen kuin kaikki suunnitellut järjestelyt (ks. 7.1) on suoritettu hyväksytysti, ellei saada asianosaisen valtuutetun tahon tai soveltuviissa tapauksissa asi-akkaan hyväksyntää. (SFS-EN ISO 9001, 36.)”

Standardi velvoittaa organisaatiota seuraamaan tuotevaatimusten täyttymistä ja do-kumentoimaan näyttöä myös kriteerit täyttävästä laadusta, poikkeamien lisäksi. Hoi-don ja ylläpidon alueurakoissa laadunvalvontaa on suoritettu lähinnä silmämääräises-ti ja vain havaituista poikkeamista on raportoitu. Tästä tulisi siirtyä käytäntöön, että laadunvalvonnassa tullaan dokumentoimaan kattavasti niin laatukriteerit täyttäviä kuin alittaviakin kohteita, jotta standardin vaatimukset täyttyvät.

Standardissa veloitetaan suorittamaan kaikki suunnitellut järjestelyt hyväksytysti ennen tuotteen tai kohteen luovutusta, joka teoriassa tarkoittaa toimivaa itselleluovu-tusmenettelyä. Standardissa viitataan kohtaan (7.1), jossa on kerrottu suunnitelluista järjestelyistä. Kohdassa mainitaan, että tuotteen toteuttamisen suunnitteluvaiheessa tulee määrittää mm. ”c) tuotekohtaisesti tarvittavat todentamis-, kelpuutus-, seuranta-, mittaus-, tarkastus- ja testausmenpiteet sekä tuotteen hyväksymiskriteerit (SFS-EN ISO 9001, 24.)”. Täten standardi vaatii jo suunnitteluvaiheessa määrittelemään kuin-ka työtehtäviä seurataan, tarkastetaan ja mitataan.

Urakkasopimuksessa tilaaja edellyttää että urakoitsija varmistaa kaikkien tuotteiden ja palveluiden laadun eli urakoitsija käyttää itselleluovutusmenettelyjä. Itselleluovutuksen tulee olla jatkuvaa toimintaa siten, että kaikki työvaiheet ja hankeosat kuuluvat sen piiriin. Itselleluovutuksen tarkoituksena on varmistaa tuotteen kelpoisuus ja tuottaa laadunvarmistusdokumentit tilaajan käyttöön. Tilaaja ei vaadi standardin käyttöä, mutta ISO 9001 -standardi asettaa laadunvalvonnalle samoja vaatimuksia kuin tilaaja.

Itselleluovutuksella pyritään varmistamaan työn virheetön luovutus tilaajalle, eli käytännössä sillä varmistetaan hyväksyisikö tehdyn työn tai tuotteen itselleen käyttöön. Itselleluovutus tarkoittaa luovutusvalmiuden toteamista, ja se on osa laadunvarmistusprosessia. Urakoitsija tarkastaa, että urakka on kaikilta osin tehty laatuvaatimusten mukaisesti. Urakassa itselleluovutusta voidaan pitää vastaanottotarkastuksen esitarkastuksena, jonka avulla pyritään minimoimaan vastaanotossa mahdollisesti esiintuvia virheitä (Luosujärvi 2011, 4, 14). Itselleluovutuksen avulla toteutusorganisaatio vastaa laadun toteutumisesta, tarkastamisesta, virheiden ja puutteiden korjaamisesta sekä laadun dokumentoinnista. Täten myös aliurakoitsijoiden tulisi käyttää itselleluovutusta omien työsuoritusten osalta. Itselleluovutus tulisi tehdä hyvissä ajoin ennen luovutusta, jolloin mahdolliset virheiden ja puutteiden korjaukset ehditään teemmään ennen luovutusajankohtaa (Rautiainen, A. 2002). Itselleluovutuksen tekijän tulisi tehdä tarkastusta asiakkaan näkökulmasta, jolloin arviointi olisi mahdollisimman puolueetonta. Arvioinnissa pohditaan hyväksyisikö kohteen valmiusasteen ja ulkonäön näkökulmasta kohteen itselleen käyttöön. (Mäkelä, H. 2010, 26.)

Urakkasopimukset lähtevät siitä ajatuksesta, että urakoitsija on vastuussa palvelun sekä laadun tuottamisesta asiakkaille. Urakoitsija itse valvoo ja raportoi työsuoritteista tilaajalle. Tilaaja, tai tilaajan valtuuttama konsultti, tekee pistokoemaisesti laadun kontrollointia. Alueurakoissa tilaajan edustaja, eli aluevastaava, määrää aina kuitenkin sanktiot. ”Urakoitsija on velvollinen toimittamaan poikkeamaraportin, jos laatu, toimenpiteiden määrä tai toteutusten aikataulu poikkeavat sopimuksessa vaaditusta.” (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristövirasto 2012, 23) Poikkeamaraportti on urakoitsijan laatima kirjallinen raportti laadun alituksesta, tehtävän laiminlyönnistä, urakan toiminnallisten vaatimusten täyttämättä jättämisestä tai muusta sanktoidusta toiminnasta. Urakoitsijan työjohto laatii poikkeamaraportti ja se lisätään tilaajan tietojärjestelmään. (Liikennevirasto 2012a, 3.)

Destian laatupolitiikkaan esimerkiksi kuuluu toteuttaa yhtenäistä ja hyvää laatua kaikissa palveluissa suunnitelmallisesti ja yhteisin toimintatavoin. Työt toteutetaan toi-

mintajärjestelmässä kuvattujen toimintatapojen ja vastuiden mukaisesti. Alihankkijoiden toimintaa valvotaan ja myös heidän tulee täyttää Destian asettamat laatuvaatimukset. Laatupoikkeamat käsitellään avoimesti ja nopeasti, ja niiden perusteella parannetaan toimintatapoja. (Destia Oy:n toimintakäsikirja, 7, 9.)

Poikkeamien käsittelyssä Destiassa noudatetaan asiakkaiden suuntaan avointa menettelyä. Hoidon- ja ylläpidon urakoiden poikkeamista laaditaan poikkeamaraportti lukuun ottamatta vähäisiä välittömästi korjattavia poikkeamia. Havaitut tai reklamoidut poikkeamat korjataan ja poikkeamien syyt selvitetään, sekä päätetään mahdollisista korjaavista toimenpiteistä vastaavanlaisten poikkeamien toistumisen estämiseksi. Projektikohtaisten riskianalyyysien perusteella käynnistetään tarvittavat ennakoivat toimenpiteet poikkeamien syntyminen ehkäisemiseksi. (Destia Oy:n toimintakäsikirja, 9, 10)

3.2 Itselleluovutus talonrakennus ja muissa hankkeissa

Rakennusalalla itselleluovutus on tullut terminä Suomeen 1980-luvulla, ja nykyään se sisältyy jo rakennusalan yleisiin sopimusehtoihin (YSE 1998), mutta nimikkeellä urakoitsijan laaduntarkastukset (Rautiainen, A. 2002). Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan urakoitsijan on itse varmistettava, että rakennustyö on valmis ja täyttää sopimuksen mukaiset vaatimukset ennen vastaanottotarkastusta.

Itselleluovutuksella pyritään varmistamaan kohteen virheetön ja sopimuksen mukainen luovutus tilaajalle. Urakoitsija tarkistaa itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvat työt ja koko kohteen laadun sekä korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta. Käytännössä itselleluovutuksessa havaittuja puutteita tehdään kuitenkin usein vielä luovutuksen jälkeen (Kankainen, J. & Junnonen J.-M. 2001, 29 - 30.). Aliurakoitsijoitakaan ei tule päästää liian helpolla pienistä virheistään, vaan puutteet tai työnjälki on korjattava, jolloin seuraavalla kerralla saadaan todennäköisemmin virheetöntä tulosta aikaiseksi (Rautiainen, A. 2002).

Itselleluovutusta käytetään rakennusalalla ja sitä on kehitetty talonrakennushankkeissa. Niissä kehitettyjä tuloksia ei kuitenkaan ole suoraan sovellettavissa hoidon alueurakoihin erilaisesta työnluonteesta johtuen. Rakennuskohteissa on usein monta erillistä kohdetta ja kohteet valmistuvat kohdekohtaisesti. Useissa erillisissä kohteissa on helpompi määritellä kohteet joko hyväksytyksi tai hylätyksi esimerkiksi valmiin lomakkeen avulla. Hoidon ja ylläpidon työtehtävissä työnjälki useissa tapauksissa peitty

vähitellen toimenpiteiden jälkeen tai työkohteet ovat laaja-alaisia, jolloin laadunseurantaa on hankalampi suorittaa yksiselitteisesti sekä tuottaa dokumentteja itselleluovutuksesta. Rakennusalalla on käytössä laajalti työmaiden tarkastuksessa käytössä MVR-mittari, jolla työmaan eri osa-alueet tarkastetaan turvallisuuskulmasta valmiin lomakkeen avulla viikoittain.

3.3 Itselleluovutuksen hyödyt alueurakoissa

Uusimmissa alueurakoiden sopimuksissa urakoitsijaa vaaditaan käyttämään itselleluovutusmenettelyä (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristövirasto 2012, 24). Itselleluovutuksen tarpeellisuus ja hyödyllisyys on havaittu jo aiemmin hoidon- ja ylläpidon alueurakoissa, mutta menettelyä ei ole saatu käyttöön halutussa määrin nykyisillä menetelmillä.

Kun itselleluovutus saadaan suoritettua kattavasti, tuo se myös hoitourakoitsijan työjohdolle paljon tietoa tiestön nykytilasta ja töiden suorittajien työn tuloksista. Työnjohdolle voi tällöin puuttua nopeasti havaitsemiin epäkohtiin ja ohjata työtehtäviä oikeaan suuntaan.

Tiestöllä tapahtuvista vahingoista on tienkäyttäjillä mahdollista hakea vahingonkorvauksia ELY-keskuksen kautta. Vahingonkorvaushakemuksen saapuessa käsittelyyn, urakoitsijaa vaaditaan selvittämään tapahtumapaikan kunto ja tehdyt hoitotoimenpiteet vahingon sattumisen aikoihin. Kattavasti dokumentoidusta itselleluovutusmenettelystä olisi lisäksi hyötyä myös vahingonkorvaus tapauksissa, kun pystytään osoittamaan tien kunto ja siellä tehdyt toimenpiteet mahdollisimman tarkasti. Tienkäyttäjät saavat hakea vahingonkorvauksia kolmen vuoden sisällä tapahtuneesta, jolloin urakoitsijat eivät voi muistaa tapahtumien yksityiskohtia tai tiestön tilaa ilman havaintojen dokumentointia. Myös muissa epäselvissä tapauksissa hoito- ja ylläpitotietoja tarvitsee selvittää jopa vuosien takaa.

3.4 Itselleluovutuksen mahdolliset toimintatavat kesähoitotöissä

Itselleluovutuksen avuksi on hoitourakoille laadittu malliksi lomakepohjia, joita voidaan soveltaa urakkakohtaisiin tarpeisiin. Alueellisten urakoiden tarpeet ja vaatimukset kuitenkin vaihtelevat, joten sama malli ei käy joka tilanteeseen. Lomakkeita ei ole koettu riittävän hyödyllisiksi, joten niitä tulisi saada vielä käytännönläheisemmiksi ja

kynnystä niiden käyttöön madallettua. Itselleluovutuksen tarvetta on kuitenkin arvioitava eri työtehtävissä. Se ei sovellu kaikkiin työtehtäviin, joten tulisi pohtia voisiko laadunvarmistuksen toteuttaa muilla keinoin.

Hoidon ja ylläpidon alueurakoissa itselleluovutusta voi toteuttaa esimerkiksi lomakkeiden avulla tai tiedonkeruulaitteistolla paikkaan sidotuin merkinnöin ja kuvin. Laadunseuranta voi olla arviointia kuntoarvona, laatupoikkeamana tai muina laatutekijöinä (Vainio, T. 2012, 38). Itselleluovutuksen menetelmänä rakennusalalla on yleisesti käytössä ns. rasti ruutuun -periaatteella toimivia lomakkeita, joissa kohteen jokainen eri osa-alue tarkastetaan erikseen, merkitään tarkastetuksi ja samalla kirjataan mahdolliset puutteet. Laadunvarmistuksessa ja itselleluovutuksessa monilla muilla aloilla käytössä olevat lomakemallien ideat eivät ole suoraan käyttökelpoisia kaikissa hoitourakoiden erityyppisissä työtehtävissä. Hoitourakoissa ns. rasti ruutuun -periaate voi tulla kyseeseen esimerkiksi siltojen pesun suorittamisessa tai suuremmissa kohteissa, kun laadunvalvonta suoritetaan pistokokeen tavoin matkaan tai aikaan sidottuista kohdista. Laajojen työsuoritteiden, kuten niiton, seurannassa lomaketta on vaikea toteuttaa muutoin vastaavalla periaatteella.

Uusissa alueurakoissa työkoneen kuljettajalla tulee aina työsuoritusta tehdessään mukana tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmä FastROI KUNTO®, jolla seurataan kuljettajan toimenpiteitä, työaikaa ja reittiä. Samalla laitteella saa tehtyä myös paikkaan sidottuja kommentteja ja ottaa kuvia. Järjestelmää voisi hyödyntää laadunseurannassa, mutta toisaalta laadunseuranta ei saa olla liian aikaa vievää tai hankala menetelmä työkoneen kuljettajalle.

Teiden kunnossapidon alueurakoitsijan työnjohto suorittaa tiestötarkastuksia talviaikaan pääteillä viikoittain sekä talviaikana alemmalla tieverkolla ja kesäaikana koko tiestöllä kahden viikon välein. Tiestötarkastuksella seurataan työsuoritteiden, kuten niittojen, toteutumista ja työnjälkeä vähintään silmämääräisesti. Havainnot tulisi saada nykyistä kattavammin dokumentoitua ja siirrettyä tilaajan tietoon, jotta ei tarvittaisi nykyisissä määrin urakoitsijan ja tilaajan päällekkäistä laadunvalvontaa.

Alueurakat toimivat laajalla alueella ja työtehtävillä työskentelee koko ajan useita alieurakoitsijoita, jolloin kaikkia työnsuorittajia ja työsuoritteita ei pysty valvomaan. Yhtenä itselleluovutuksen ajatusmallina voisi olla, että työnjohto tekisi muutaman havainnon jokaisesta alihankkijasta. Tällöin epäkohdat tulisi todennäköisesti huomatuksi ja jatkossa laadunvarmistusta voisi painottaa niihin tekijöihin, joista on ilmennyt eniten puutteita. Työnjohdon suorittama laadunvalvonta tulisi myös kohdistaa painottaen

uusia työsuorittajia ja aliurakoitsijoita, koska puuttamalla ajoissa virheisiin saadaan jatkossa todennäköisemmin virheetöntä jälkeä. Kaikkien urakkaosapuolten vastuut ja velvollisuudet on oltava selville, jotta yhteistyö sujuu mahdollisimman saumattomasti.

Itselleluovutuksen apuna voisi käyttää myös muita apulaitteita ja -välineitä. Niiton ja vesakonraivauksen apuna tarkastuksessa voisi käyttää ajon aikana tierekisteriin si-
dottua laitetta, jolla määritellään kohta kohdalta työnjälki joko hyväksytyksi tai hylä-
tyksi. Tuloksena saataisiin prosentteina hylättyjen osuuksien määrä koko tien pituu-
desta. Myös tarkempaan arviointiin soveltuvan laitteen ideaa on esitelty haastatte-
luosion loppupuolella.

Tiestön inventointia tekevilla konsulteilla on käytössä videokuvaustekniikkaa, sekä laser-tekniikkaan perustuvia laitteita. Näiden lisäksi on jatkuvasti kehitelty niin sanot-
tua tekonäköä, joka lähitulevaisuudessa voi olla yksi vartenotettavista vaihtoehto-
ista laadunvarmistuksen menetelmäksi. Uusissa keksinnöissä hinta on aluksi usein
käyttöänoton hidasteena.

3.4.1 Esimerkki käytössä olleesta itselleluovutusmenetelmästä

Esimerkkinä toimivasta itselleluovutuksesta on vuosia käytössä ollut sorateiden laa-
dunseurannassa ”soratalla”-menetelmä. Kyseisessä menetelmässä on seurattu ke-
sääaikana viikoittain sorateiden kuntoa tilaajan määrittelemältä kahden kilometrin pi-
tuisella tieosuudella 100 metrin välein. Tarkastuksessa urakoitsijan työnjohto on suo-
rittanut tarkastusta silmämääräisesti ja soratien kunto on kirjattu lomakkeelle asteikol-
la 1-5 tasaisuuden, pölyävyyden ja kiinteyden perusteella. Osatekijöistä huonoimman
arvo on kirjattu tilaajalle meneviin raportteihin. Tulokset on viety tarkastuksen jälkeen
sähköisesti AURA-järjestelmään, josta ne ovat olleet välittömästi myös tilaajan nähtä-
villä. Tämä menetelmä kuitenkin loppuu alueurakoiden uusiin sopimuskausiin siirryt-
täessä uusien tiukempien laatuvaatimusten takia.

3.4.2 Itselleluovutuksen toteuttaminen siltojen pesuissa

Hoidon ja ylläpidon alueurakoihin työtehtäviin kuuluu joka kevät siltojen pesu. Pestä-
viä siltoja on, varsinkin Etelä-Suomen alueurakoissa, usein monia satoja, jolloin pesi-
jän tekemä raportointi ei voi olla liian aikaa vievää ja työlästä. Raportointi minimissää

on lista pestyistä silloista, mutta siihen olisi hyvä saada myös muita laadullisia varmistuksia että pesu on suoritettu oikein ja riittävästi.

Yhtenä vaihtoehtoja siltojen pesijällä voisi olla käytössään taulukko, johon rastitaan pestyt sillan osat. Listassa hyvä puoli on se, että se muistuttaa kaikista mahdollisista pestävistä kohteista, jolloin sillan yksittäiset kohdat ja laitteet eivät unohdu pestä. Suurimmissa silloissa pestäviä kohteita kuitenkin on monia, kun taas yksinkertaisimmillaan sillasta pestään vain kaiteet. Yksinkertaisissa silloissa pitkä lista pestävistä kohteista menisi hukkaan ja lomakkeen täyttäminen yhden kohdan takia voi tuntua pesijästä turhauttavalta, ja laskea menetelmän käytön motivaatiota.

Nykyään varteenotettavampana vaihtoehtona on tiedonkeruulaite. Työsuorittajilla mukanaan olevaan FastROI KUNTO® -sovellukseen saa tehtyä siltojen pesusta oman tehtävän, jolla siltojen pesemisen kuittaaminen on yksinkertaista ja nopeaa työntekijälle. Siltakohtaisen kuittauksen jälkeen pesijän on mahdollista jättää sillasta huomioita ja liittää huomioon kuvia. Työnjohdon on samalla helppo reaaliajassa seurata pestyt sillat ja nähdä niistä huomiot. Tällä menetelmällä pesijä kuitenkin jättää todennäköisesti huomiot huonosta laadusta kirjoittamatta, ja kuittaa sillat vain pestyiksi. Silloin pesutyön tuloksesta ei jää laadullista dokumenttia. Myös kuvat ovat hieman epäkäytännöllisiä, sillä laajoista yleiskuvista on mahdotonta havaita pesutulosta ja jokaisen pestävät kohteen kuvaaminen on liian hidasta. Parhaan lopputuloksen saamiseksi tiedonkeruulaitteen lisäksi käyttää myös lomaketta.

4 MENETELMÄKOKEILU

4.1 Koesuunnitelman lähtökohdat

Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena oli kokeilla itselleluovutusmenetelmiä hoidon ja ylläpidon alueurakan kesähoidon tehtäviin. Sen vuoksi laadunvarmistuksen menetelmäkokeilu haluttiin tehdä urakan työtehtävälle, jossa kattava dokumentointi on hankalaa työnluonteesta johtuen. Siksi alueurakoiden kesähoidon tehtävistä kokeiluun valikoituivat niitto ja vesakonraivaus, joissa työ on niin sanotusti juoksevaa ja tarkkailtavaa kohdetta on satoja kilometrejä

Työkohtaisten tarkennusten mukaisesti tiet niitetään 1-2 kertaa kesän aikana. Niiton laatua seurataan niittoleveyden ja työnjäljen siisteyden perusteella. Niittoleveyden voi tarvittaessa todeta mitan avulla, mutta siisteyden määrite ei ole yhtä selvärajainen. Lisäksi viherhoitoluokissa T1, E1, T2 ja E2 on määritelty myös nurmen minimi- ja maksimikorkeus. (Liikennevirasto 2012b, 15.) Vesakko raivataan 2-3 vuoden välein tien luokituksesta riippuen. Vesakonraivauksessa tarkastellaan siisteyttä, raivausleveyttä, raivausjäljen korkeutta sekä lisäksi raivausjätteen silppuuntumista tarpeeksi pieniksi jakeiksi.

Myös turvallisuus on tärkeä tekijä vilkkailla teillä työskennellessä. Alueurakoiden uusissa sopimuskausissa turvallisuuteen liittyvät vaatimukset kiristyvät huomattavasti, joka kuluttaa entistä enemmän resursseja niiton ja vesakonraivaustyön suorittamiseen. Kesällä suoritettavien niittojen lukumäärät ja niittoleveydet vaihtelevat tien hoitoluokan mukaan.

Yleisissä laatuvaatimuksissa lukee: ”Toimenpiteet on saatettava yhtäjaksoisesti ja asianmukaisesti loppuun koko tielinjalla niin, että työn keskeneräisyys ja viivästyminen eivät aiheuta tarpeetonta liikenteellistä tai esteettistä haittaa.” (Liikennevirasto 2012b, 2.) Tuotekorteissa on tarkennettu, että niiton yhteydessä käsin tehtävät viimeistelyt on tehtävä viikon kuluessa koneellisesta niitosta.

4.1.1 Pistokokeen kohteiden kuvaus

Menetelmäkokeilussa niitosta pistokoe tehtiin noin 20 kilometriä pitkällä tiellä ja vesakonraivauksessa noin 15 kilometriä pitkällä tieosuudella. Koe tehtiin pistokoemene-

telmällä, jolloin tietyin tasaisin metriväleihin tehtiin tarkastus kyseisen tienkohdan niitto- ja vesakonraivausjäljelle. Tulokset kirjattiin paperille. Kokeen tavoitteena oli saada tuloksia eri tiheydellä suoritettujen tarkastusten tulosten eroavuudesta.

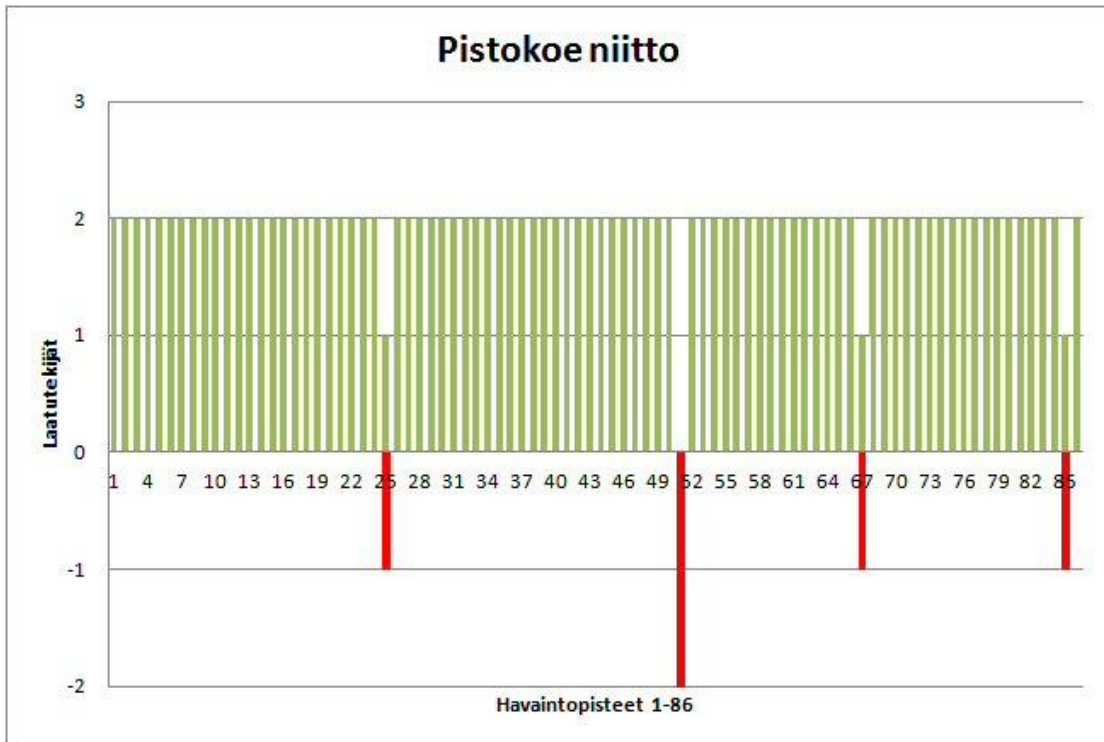
Niiton työnjälki tarkastettiin tiellä numero 3200 ajankohtana, jolloin niitosta oli kulunut noin viikko. Tie kuuluu viherhoitoluokkaan III, jolloin niittoleveyden tulisi olla 2 metriä. Pistotarkastus tehtiin 500 metrin välein, jolloin saadaan myös tulokset harvempaan tehdystä tarkastuksista. Käytännön toteutuksen kannalta 500 metriä olisi liian tiheä tarkastusväli laadunvalvonnassa ajankäytön kannalta, mutta kokeella haluttiin nähdä kuinka paljon tulokset eroavat eri tarkastustiheyksillä.

Kokeessa tarkastettiin tien reunat 500 metrin välein molemmin puolin tietä. Niiton tarkastuksessa 500 metrin tarkastelujaksoilla tiellä numero 3200 oli 86 havaintopistettä. Tarkastusta tehtäessä auto pysäytettiin tarkastuspisteen kohdalle ja niiton työnjälkeä tarkasteltiin molempiin suuntiin esteettömän näkymän verran, eli useimmissa kohdissa noin 50 metrin matkalta. Tulos kirjattiin ylös paperille. Silmämääräisesti puutteellisia niittoleveyksiä tarvittaessa myös mitattiin.

Vesakonraivauksen laatuvaatimusten täytyminen tarkastettiin tiellä numero 15002, joka kuuluu viherhoitoluokkaan III. Pistokokeita tehdessä vesakonraivauksesta oli aikaa kulunut hieman yli viikko. Vesakonraivauksen tarkastettiin raivausleveyden ja siisteys osalta 500 metrin välein tien molemmin puolin. Huomiota kiinnitettiin myös raivausjätteen kokoon. Havaintopisteitä tuli yhteensä 58. Tarkastelu suoritettiin muutoin samalla tavoin kuin niiton seuranta, mutta vesakonraivauksen jälkeä verrattiin sen omiin laatuvaatimuksiin.

4.1.2 Havainnot ja tulokset pistokokeista

Kuviossa 1 on esitetty niiton pistokokeen havainnot. Suurimmalta osin niittojälki oli laatuvaatimukset täyttävä (kuva 3). Puutteellinen laatu löydettiin neljällä tarkastuspisteellä 86 havaintopisteen joukosta. Tarkastuspisteissä, joista löytyi huomautettavaa, oli puutteellinen työnjälki vain toisella puolella tietä. Lisäksi tulee huomioida, että vain yksi osatekijä kerrallaan oli puutteellinen. Poikkeuksena havaintopiste numero 26, jossa kuusiaidan kohdalta oli kokonaan jätetty niittämättä (kuva 4). Muissa laadultaan puutteellisissa kohdissa hylkäyksen aiheutti yhdellä havaintopisteellä kapea niittojälki ja kahdella havaintopisteellä epäsiisti niittojälki.



KUVIO 1. Niiton pistokokeen tulokset.

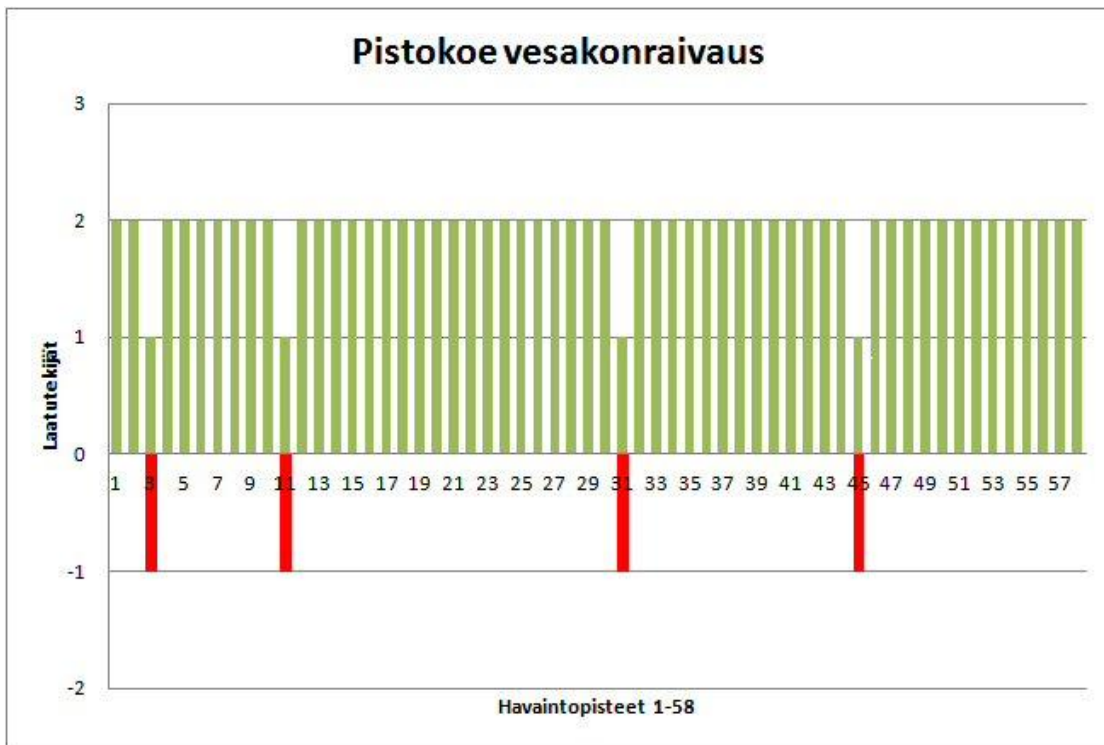


KUVA 3. Siisti ja tarpeeksi leveä niittojälki. Molemmat niiton osatekijät ovat kunnossa. Valokuva Tytti Kiviranta-Lukkarinen 2012.



KUVA 4. Vanhan kuusiain edusta niittämättä. Molemmat niiton osatekijät ovat puutteelliset. Valokuva Tytti Kiviranta-Lukkarinen 2012.

Vesakonraivauksessa 58 havaintopisteestä laatuvaatimukset eivät täytyneet neljällä tarkastelupisteellä (kuvio 2). Kaikilla puutteellisilla havaintopisteillä kuitenkin toinen laatutekijä oli kunnossa. Kahdella tarkastelupisteellä laatuvaatimusten alittumisen syynä oli epäsiisti raivausjälki, eli pystyyn oli jäänyt korkeitakin oksia. Lopuilla tarkastuspisteellä puutteellisen laadun aiheutti sähköpylvään taakse jääneet puiden vesakot (kuva 5).



KUVIO 2. Vesakonraivauksen pistokokeen tulokset.



KUVA 5. Laatukriteerit täyttävä raivausjälki. Tytti Kiviranta-Lukkarinen 2012.

Laadultaan hylättyjen kohteiden tulos prosentteina laskettiin kaavoilla 1 ja 2.

$$\text{Niitto: } \frac{\text{Laadultaan hylätyt havaintopisteet}}{\text{Kaikki havaintopisteet}} = \frac{4}{86} \times 100\% = 5\% \quad (1)$$

$$\text{Vesakonraivaus: } \frac{\text{Laadultaan hylätyt havaintopisteet}}{\text{Kaikki havaintopisteet}} = \frac{4}{58} \times 100\% = 7\% \quad (2)$$

Tulosten tavoitteena oli nähdä, paljonko eroa tulee eri tiheydellä tehdyissä tarkastuksissa. 500 metrin välein tarkasteltuna niitossa laadultaan puutteellisia havaintopisteistä oli 5 % kaikista pisteistä. Vesakonraivauksessa vastaava luku oli 7 %. Samoista havainnoista voidaan ottaa tarkasteluun harvemalla otannalta tehtyjä havaintoja. Taulukossa 2 on esitetty niiton tuloksia eri otantaväleillä. Vaikka havaintojen määrää vähennetään, sattuu kohdalle suhteellisesti lähes saman verran laadultaan puutteellisia havaintopisteitä. Samaa voidaan havaita taulukosta 3, jossa on havainnoitu vesakonraivauksen tuloksia eri otannoilla.

TAULUKKO 2. Niiton pistokokeen tulokset käyttäen eri otantavälejä. Alitukset kuvaavat niiton puutteellisten laatutekijöiden määrää havaintopisteellä.

Otantaväli (km)	Havainnot (kpl)	Alituksia 1 (kpl)	Alituksia 2 (kpl)	Hyväksytyt (%)
0,5	86	3	1	95
1,0	43	2	0	95
2,0	22	1	0	95
4,0	14	0	0	100

TAULUKKO 3. Vesakonraivauksen pistokokeen tulokset käyttäen eri otantavälejä. Alitukset kuvaavat vesakonraivauksen puutteellisten laatutekijöiden määrää havaintopisteellä.

Otantaväli (km)	Havainnot (kpl)	Alituksia 1 (kpl)	Alituksia 2 (kpl)	Hyväksytyt (%)
0,5	58	4	0	93
1,0	30	1	0	97
2,0	16	0	0	100
4,0	8	0	0	100

Alueurakoille kuuluu keskimäärin noin 1000 kilometrin tieverkko, jolloin pistokokeet ovat melko työläitä suorittaa koko tiestön alueella. Joko pistokoe tulisi suorittaa painotetusti aliurakoitsijoittain tai uudenlaisten laitteiden avulla. Niiton ja vesakonraivauk-

sen tarkastamisessa voisi ajatella käytettävän uudenlaista laitetta, jolla merkataan tiestötarkastusten aikana niiton ja vesakonraivauksen hyväksytyä tulosta prosentteina koko matkan pituudesta.

4.2 Tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmä FastROI KUNTO®

Uusissa hoidon ja ylläpidon alueurakoissa tilaaja vaatii urakoitsijoilta ajantasaista seurantajärjestelmää. Tilaajan tulee pystyä seuraamaan urakoitsijan ja aliurakoitsijoiden tekemiä koneellisia toimenpiteitä, niiden kestoa ja reittiä. Tehtyjen toimenpiteiden tulee näkyä vähintään luettelona ja karttana. Tätä varten Destia on ottanut käyttöön FastROI KUNTO® tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmän.

Järjestelmää käytetään matkapuhelimella ja siihen asennetulla helppokäyttöisellä sovelluksella. Sovelluksen avulla saa raportin tehdyistä toimenpiteistä ja niihin käytetystä ajasta sekä henkilöresursseista. Järjestelmällä voidaan myös tehdä tiehavainnointia, inventointia, matkanmittauksia, tietarkastuksia ja liittää kuvatiedostoja sekä seurata tehtyjä toimenpiteitä paikkatiedon pohjalta. (FastROI, Kunto)

Urakoitsija voi seurata reaaliaikaisesti omien ja aliurakoitsijoiden ajoneuvojen ja kaluston paikkatietoa ja menossa olevia toimenpiteitä. Järjestelmästä saadaan myös tilaajalle ajantasainen raportointi suoritetuista toimenpiteistä. Lisäksi omaan käyttöön tulee sähköinen ajopäiväkirja.

4.3 Tuloksia tiedonkeruupäätteen käyttökokeilusta

Kesän aikana oli käyttökokeilussa tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmä FastROI KUNTO®, joka tulee käyttöön syksyllä alkavissa uusissa urakoissa. Käyttökokeilun aikana järjestelmä oli käytössä Nokian C5 -puhelimessa, mutta se on mahdollista asentaa myös muutamiin muihin Nokian malleihin. Aiemman urakan sopimuskauden aikana käytössä on ollut monia rinnakkaisia laitteita ja järjestelmiä, joka on tehnyt raportoinnista osin hankalaa.

Kokeilun aikana tiedonkeruupäätettä käytettiin tietarkastusten yhteydessä viikoittain. Kokeilussa tuli esille niin hyviä kuin kehitettäviäkin asioita järjestelmään liittyen. Jär-

jestelmässä on monia eri toimintoja, ja ne on suunniteltu eri käyttäjäryhmille, joten kaikkien käyttäjien ei tarvitse opetella käyttämään sovelluksen jokaista toimintoa.

Esimerkkinä sovelluksen hyvistä puolista, verrattuna edellisiin käytössä olleisiin järjestelmiin, FastROI KUNTO® -sovelluksella pystyy näkemään ammattilaisten käytössä olevan tieosoitejärjestelmän lisäksi normaalin katuosoitteen. Tälle normaalille katuosoitejärjestelmälle on toisinaan tarvetta kun työtehtävät koskettavat tienkäyttäjiä, tienvarren asukkaita tai ollaan yhteydessä viranomaisiin. Tulostettaessa kuvia tai listoja havainnoista, sijainti ilmoitetaan molemmilla osoitejärjestelmillä. Lisäksi tulosteisiin saa osoitteiden lisäksi halutessaan näkyviin karttakuvan.

Ajon aikana laitteen näyttö näyttää tierekisterin lisäksi tien talvihoitoluokan ja viherhoitoluokan. Lisäksi halutessaan sovelluksella voi tarkastella lähimmän sääaseman säätietoja sekä sijainnin koordinaatteja. Hoitoluokkien näkyminen ja säätietojen saatavuus on uutta verrattuna aiemmin käytössä olleisiin laitteisiin.

Tieverkon hoito- ja tarkastustoimenpiteitä tarkastellessa jälkeinpäin tietokoneella, näkyvät eri työtehtävät karttapohjalla eri värein. Ajanjakson lisäksi saa tarkasteltua esimerkiksi vain yhden kuljettajan tai tietyn työkoneen tekemiä töitä kerrallaan, mutta myös on mahdollista saada kaikki toiminnot näkymään yhtä aikaa samalla karttapohjalla. Työnjohdon tehtävät helpottuvat, kun toimenpiteiden etenemistä voi seurata tietokoneelta. Työnjohdon tiestötarkastusten raportointi tilaajalle helpottuu, kun ohjelmasta näkee selkeästi tehdyt toimenpiteet. Ohjelmalla saa myös tehtyä tarkastusta teistä taulukot valmiiksi.

Testikäytön aikana ilmeni ongelmana valokuvien epätarkkuus tulosteissa, akun kestävyys ja ajoittain huonohko yhteys satelliitteihin. Hoidon ja ylläpidon alueurakoissa tarvitsee usein ottaa kuvia havainnoista ja toimenpiteistä. Puhelimen kamera ottaa riittävän tarkkoja kuvia, mutta lähettäessään niitä järjestelmään kuvien koko pienenee automaattisesti. Tulosteita tehtäessä kuvien laatu on melko epätarkka. Tulosteet ovat muutoin todella hyviä ja tarpeellisia paikkatietoineen ja huomioineen, mutta kuvat tulisi saada tarkempina myös tulosteisiin asti. Kuvat tallentuvat alkuperäisessä tarkkuudessaan puhelimen muistiin, joten sieltä ne ovat tarvittaessa saatavissa korkeampilaatuisina.

Sovelluksen valmistaja ilmoittaa käyttöohjeissa järjestelmän kuluttavan paljon akkua ja suositeltavaa olisi pitää laitetta koko ajan latauksessa. Työnjohtajilla on usein samanaikaisesti käytössä useita laitteita, jolloin käytännössä virtapistokkeita ei välttämättä riitä joka laitteen lataamiseen yhtä aikaa. Mikäli akku loppuu, tai puhelin muuten sammuu kesken toimenpiteiden, ei ohjelma osaa laittaa toimenpiteelle päättymisaikaa, ja siten työaikaseuranta katkeaa.

Heikot yhteydet satelliitteihin tuli esille muutaman kerran. Jälkeenpäin ajoreittiä ja toimenpiteitä karttapohjalta tarkastellessa laitteisto ei ollut saanut ajoittain yhteyttä satelliitteihin, jolloin se ei ollut merkinnyt reittiä suoritetuksi kokonaisuudessaan. Lisäksi ohjelmalla on voinut jälkeenpäin havaita, että laite on tehnyt sijainnista havainnot vain 20 - 30 metrin välein, tai jopa harvemmin, kun sen oletus olisi 10 metriä. Näistä syistä ajoreittejä ja raportteja tulee tarkastaa jälkeenpäin, ettei virheellisiä tietoja jää järjestelmään.

5 HAASTATTELU ITSELLELUOVUTUKSEN MAHDOLLISUUKSISTA JA KEINOISTA

5.1 Haastattelu urakoitsijan työnjohdolle

Opinnäytetyössä tehtiin myös haastattelu, jonka tavoitteena oli selvittää hoidon ja ylläpidon alueurakoiden työnjohdolta mitä he tietävät itselleluovutuksesta, miten itselleluovutusta on käytetty alueurakoissa ja millä menetelmillä itselleluovutuksen käyttöä voitaisiin lisätä tulevaisuudessa osana laadunvarmistusta. Haastattelu tehtiin viidelle henkilölle, joista neljä työskentelee alueurakan työnjohdossa kolmessa eri alueurakassa ja yhdelle työpäällikölle, jolla vastuualueenaan on kaksi alueurakkaa. Haastattelusta yksi tehtiin puhelimitse ja muut keskustellen paikanpäällä.

Haastattelussa käytettyrunko on esitelty liitteessä 2. Haastattelurunko oli apuna kysymysten esittämisessä, mutta myös vapaalle pohdiskelulle annettiin tilaa. Haastateltavia pyydettiin arvioimaan kuinka hyvin he tietävät mitä itselleluovutus on ja määrittämään sen omin sanoin. Seuraavaksi kysyttiin tietävätkö haastateltavat olemassa olevista itselleluovutuksen avuksi laadituista lomakkeista ja onko niistä käyttökokemuksia. Lisäksi pyydettiin kantaa pitäisikö aliurakoitsijoilta vaatia myös itselleluovutusta omissa töissään. Lopuksi haastateltavilta kysyttiin yksittäisten kesähoitotöiden toteuttamistavoista ja ideoista itselleluovutuksen kehittämiseksi kyseisissä toimenpiteissä.

5.2 Haastattelun tuloksia

5.2.1 Itselleluovutuksen ymmärtäminen

Haastattelun alussa haastateltaville annettiin avuksi asteikko 1 - 5, kun pyydettiin arvioimaan kuinka hyvin he tuntevat itselleluovutuksen. Suurin osa haastateltavista arvioi tuntevansa itselleluovutuksen melko huonosti tai keskinkertaisesti eli arvoilla 2 - 3. Kaksi haastateltavista arvioi tuntevansa itselleluovutuksen melko hyvin, eli arvolla 4. Haastateltavien antamat lyhyet määritelmät sille, kuinka he ymmärtävät itselleluovutuksen:

”Aliurakoitsijoiden ja työntekijöiden työnjälki tarkastetaan laadun osalta vaatimukset täyttäväksi, jolloin se voidaan luovuttaa tilaajalle.”

”Lopputarkastus tuotteelle ennen kuin se myydään eteenpäin tilaajalle.”

”Käydään läpi tehty työ, tarkistetaan täyttääkö se laatuvaatimukset ja onko se luovutettavissa tilaajalle.”

”Alihankkijoiden tai omien työntekijöiden työn laatu tarkastetaan, että se vastaa tilaajan vaatimuksia. Tarkastuksen yhteydessä voidaan vielä puuttua puutteelliseen työhön jälkeen ennen kuin se luovutetaan tilaajalle.”

Destian lomakepankissa olevia itselleluovutuksen avuksi suunniteltuja lomakkeita suurin osa haastateltavista ei ollut käyttänyt koskaan. Pari haastateltavista oli niitä käyttänyt muutamia kertoja. Vaikka kaikki haastateltavat tiesivät lomakkeiden olemassaolosta, niiden käyttöönotolle tuntuu olevan kynnys, koska niiden käyttöä ei suoraan vaadita.

Haastateltavilta kysyttiin kantaa alihankkijoiden omalle itselleluovutukselle. Melko yleinen mielipide haastateltavien joukossa oli, että alueurakoitsijoiden pitäisi myös tehdä itselleluovutus omille töilleen ennen kuin ne luovutetaan alueurakoitsijoille. Alihankkijoilta ei kuitenkaan voi vaatia kuin yksinkertaisia itselleluovutusmenetelmiä, jotta kustannukset eivät nouse ja menetelmät eivät tunnu liian haastavilta. Koska kattavia menetelmiä itselleluovutukseen ei ole alueurakoitsijoidenkaan käytössä, ei alihankkijoilla ole mahdollisuutta dokumentoida työnjälkeään kattavasti.

5.2.2 Tuloksia sorastuksesta

Sorastuksessa käytettävän materiaalin laatu selvitetään rakeisuuskäyrän avulla. Suurimmassa osassa tapauksista käytetyt materiaalit punnitaan, jolloin voidaan osoittaa käytetyn soran määrä. Yleensä alueurakoissa on käytössä säännöllinen sorastuskierros, jolloin sorastettavat tiedot ovat molempien urakkaosapuolten tiedossa ja tulevat säännöllisesti sorastetuksi.

Sorastuksessa alueurakoilla ei ole ollut suurempia ongelmia. Sorastus on toteutettu tilaaja antamien ohjeiden mukaan ja ylimääräisiä laadunvalvontatoimenpiteitä ei ole tarvinnut suorittaa. Yhdellä haastateltavista alueurakoista on ollut haasteita saada tilaajan edustaja uskomaan tehtyjen toimenpiteiden oikeinsuorittamisesta, vaikka käytetyt materiaalmassat on punnittu. Muilla alueurakoilla tilaaja on uskonut urakoitsijan noudattavan annettuja ohjeita.

5.2.3 Tuloksia niitosta ja vesakonraivauksesta

Haastateltavat kertoivat, että niiton ja vesakonraivauksen laadunvalvonnassa ei ole käytössä tarpeeksi hyviä menetelmiä laadun osoittamiseksi. Tiestötarkastusten yhteydessä urakoitsijan työnjohto tarkastaa niittoa ja vesakonraivausta, mutta niiden dokumentoimiseksi ei ole käytössä menetelmää. Haastattelussa esille tuli, että itselleluovutuksen suorittamiseksi tarvittaisiin mahdollisesti uusia laitteita laadun todentamisen avuksi.

Haastateltavista muutama pohti, että voisiko uutta FastROI KUNTO® -järjestelmää hyödyntää itselleluovutuksessa paremmin. Järjestelmä on kuitenkin niin uusi, ettei urakan työnjohdolla ole ollut vielä aikaa perehtyä kuinka itselleluovutuksen voisi yhdistää sovellukseen. Haastatteluissa pariin otteeseen tuli esille, että laser-mittarit voisivat olla hyviä työkaluja leveyden toteamisessa. Myös jatkuva videokuvaus tierekistereineen voisi tulla kyseeseen joissain tapauksista. Videokuvaus on yleistynyt vähitellen tiekonsulttien käytössä ja sitä on myös kokeiltu tilaajapuolella. Yksi haastateltavista ideoi tarpeellista lisälaitetta tarkastusten avuksi. Idea on esitelty kappaleessa 5.2.6.

5.2.4 Tuloksia rumpujen uusimisesta

Yhdessä alueurakassa tuli esimerkkinä rumpujen uusinta menetelmänä, jossa työtehtävän alkuselvitykset on tehty kattavasti. Silloin myös tilaaja on uskonut töiden toteutukseen ohjeiden mukaan.

Alueurakoitsija on käynyt paikan päällä tutkimassa rumpujen uusimista tarvittavan tien päästä päähän. Tieltä on listattu vaihdettavat rummut ja mahdollisten uusien rumpujen kohdat. Listaan merkataan rummun tarkka tieosoite, tulevan rummun pituus ja halkaisija. Listan perusteella tehdään esitys tilaajalle, joka päättää uusittavat ja tehtävät rummut. Tilaajan vahvistama lista annetaan aliurakoitsijalle, jolla on käytössään sama tierekisteri, jonka mukaan rumpujen kohdat on määritelty.

Aliurakoitsijat ovat tehneet annettujen ohjeiden mukaisesti työt, jolloin työt ovat myös tilaajan vaatimusten mukaisia. Alueurakoitsijan työnjohto käy läpi valmistuneiden rumpujen kohdat tierekisterin perusteella ja toteaa työn tehdyn ohjeistuksen mukaan.

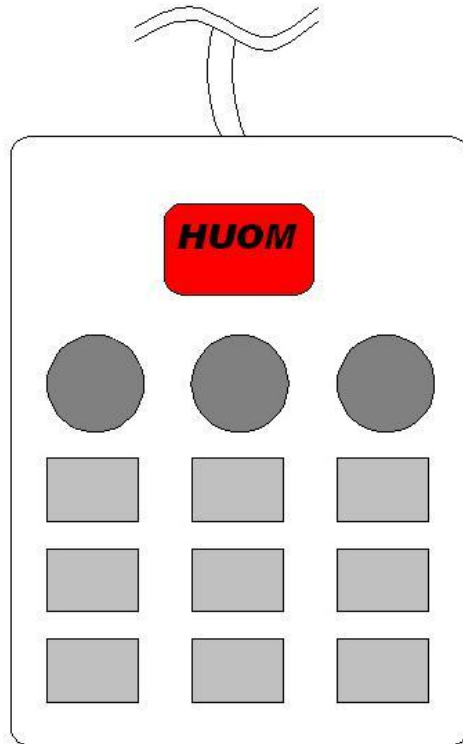
Tarvittaessa tilaaja voi tarkistaa kohteet, mutta käytännössä siihen ei ole ollut tarvetta.

5.2.5 Tuloksia runkokelirikkokorjauskohteista

Runkokelirikkokorjauskohteissa käytössä on ollut eri alueurakoissa sekä koekuoppamenetelmiä että korkomittauksia. Lisäksi käytettyjen materiaalien määriä on laskettu. Koekuopissa laadunvarmistuksen ajatuksena on ollut nostokohtien jälkeensä kaivaminen ja kerroksen paksuuden toteaminen mitan ja lomakkeen avulla. Yksi koekuoppamenetelmää käyttävä alueurakka on pohtinut siirtymistä korkomittaukseen, eli ”laputukseen”, joka on toimivampi ja helpompi toteuttaa. ”Laputuksessa” tien nykyisen ja tulevan tienpinnankorkeus merkitään korkolapuun tien reunaan laitettaviin puutolppiin. Nostojen jälkeen korkeus on tarkastettavissa korkomerkeistä. Tämä menetelmä on myös nostoja tekeville kuljettajille parempi, koska he voivat seurata materiaalin kerrospaksuutta lapuista työn aikana. Yhdessä alueurakassa, jossa tilaajan luottamus urakoitsijaan ei ole paras mahdollinen, vaaditaan koekuoppien tekoa.

5.2.6 Idea lisälaitteesta

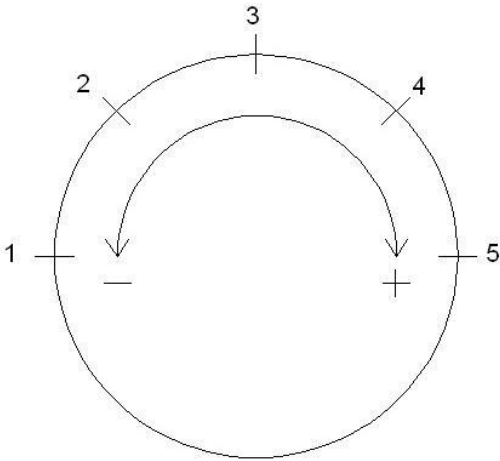
Haastattelussa esille tullut lisälaitte, joka voisi soveltua esimerkiksi soratien pintakunnon, niiton tai vesakonraivauksen tarkastuksiin (kuvio 3). Laitteen ajatuksena on portaittain, asteikolla 1 - 5, toimivat pyöritettävät säätönupit (kuvio 4), joilla arvioidaan työtehtävän kolmen eri osatekijän laatua tiestötarkastusten yhteydessä. Soratien pintakunnossa kolme laadullista osatekijää ovat tasaisuus, kiinteys ja pölyävyys. Niitossa ja vesakonraivauksessa osatekijät voisivat olla esimerkiksi raivausleveys, -korkeus ja siisteys. Laitteen tulisi tallentaa tiedoille jatkuvasti myös sijaintitietoa, jolloin se voisi olla liitettyä esimerkiksi FastROI KUNTO® -järjestelmään.



KUVIO 3. Hahmotelma haastattelussa esille tulleesta lisälaitteesta soratien pintakunnon, niiton ja vesakonraivauksen seurantaan. Tytti Kiviranta-Lukkarinen 2012.

Säätönappien (kuvio 4) asteikko olisi luontevimmin 1 - 5, koska se on käytössä soratien pintakunnon määrittämisessä. Arvo 3 on keskitasoa, arvot 1 - 2 huonoa laatua ja 4 – 5 hyvää laatua. Laitteen hahmotelmassa säätönupit ovat pyöreitä. Vaaleanharmaissa neliskulmaisissa kohdissa lukisivat määriteltävät laatutekijät säätönappien alla, siten että yksi vaakarivi on yhdelle kesähoidon tehtävälle. Yksi rivi kerrallaan voisi olla aktivoituna. Vaalean harmaat laatikot voisi korvata myös näyttöruuduilla tai yhdistettynä FastROI KUNTO® -järjestelmään.

Ajon aikana huomiopainikkeella voi tallentaa sijaintiin perustuen kohteita, joissa on havaittu jotain normaalista poikkeavaa. Huomion lisääminen onnistuu myös FastROI KUNTO® -järjestelmän kautta, jolloin järjestelmään liitettynä huomioden antaminen ei olisi pakollinen tässä lisälaitteessa erikseen.



KUVIO 4. Lisälaitteen säätönappien toimintaperiaate. Tytti Kiviranta-Lukkarinen 2012.

Käytännössä kuitenkin kolmen säätönupin käyttäminen ajon aikana on haastavaa, joten yksikertaisempi malli yhdellä säätövaihtoehdolla olisi helpompi käyttää. Sorateiden tarkastuksissa yhdellä säätönupilla saisi arvioitua joko tien yleiskuntoa kaikki laatutekijät huomioituina, tai annettua huonoimman laatutekijän antaman arvon, kuten ”soratalla”-menetelmässä. Laatuvaatimuksissa kuitenkin vaaditaan sorateiden pintakunnon määrittämisessäkin kaikkien kolmen laatutekijän arviointia metri metriltä, jolloin yhden luokituksen antaminen kerrallaan ei täytä laatuvaatimuksia.

6 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää miten itselleluovutusmenetelmiä voisi käyttää hoidon ja ylläpidon alueurakoissa osana laadunvalvontaa. Niiton ja vesakonraivauksen pistokokeen, tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmän käyttökokeilu sekä haastattelun tulokset osoittivat että, itselleluovutuksen toteutukseen kattavasti ja dokumentoidusti tarvitaan uusia menetelmiä ja mahdollisesti nykyistä monipuolisempia mittauslaitteita. Muilla aloilla kehitetyt menetelmät eivät sovellu sellaisenaan hoidon ja ylläpidon työtehtäviin. Toisaalta alueurakoissa tilaaja ei ole määritellyt selkeästi mitä itselleluovutukselta vaaditaan ja miten sitä pitää käyttää.

Menetelmäkokeilussa niiton ja vesakonraivauksen pistokokeessa testattu tarkastustiheys ei ole käytännön töissä realistinen. Tuloksien perusteella voidaan kuitenkin päätellä, että samankaltaisen tulokseen laadunvarmistuksessa voidaan päästä harvemmallakin otannalla, silloin kun laatuvaatimukset täyttävää työn jälkeä on yli 95 %. Vaikka puutteita löytyisi satunnaisista kohdista, on suurin osa työnjäljestä silti laatuvaatimukset täyttävää. Toisessa kokeilussa tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmä osoittautui monipuolisemmaksi kuin aiemmin hoito- ja ylläpitotöissä käytössä olleet sovellukset. Järjestelmää voi osittain käyttää itselleluovutuksessa, esimerkiksi ottamalla sijaintiin perustuvia kuvia ja huomioita. Kaikkien eri hoitotehtävien laadunvarmistuksen saaminen samaan laitteeseen vaatii vielä lisää kehittelyä. Järjestelmästä on kuitenkin paljon hyötyä monissa eri tehtävissä alueurakoiden työnjohdolle.

Haastatteluissa kävi ilmi, että laadunvarmistustoimenpiteitä on tehty monissa eri työtehtävissä, mutta dokumentointia ei ole tehty lähes ollenkaan laadunvalvonnan tai tarkastusten yhteydessä. Haastattelujen perusteella tämä on osittain johtunut käytettävistä resursseista, mutta myös siitä, että tilaajan ja urakoitsijan yhteistyö on perustunut osapuolten luottamukseen. Jos tilaajan luottamuksen saavuttamisessa urakoitsijan toimintaa kohtaan on ongelmia, johtaa se moniin lisätoimenpiteisiin laadunvarmistuksessa. Alueurakoitsijan on hankala suorittaa laadunvalvontaa, jos tilaaja ei luota sen paikkansapitävyyteen. Tällöin tilaaja tulee käyttämään paljon ulkopuolisia konsultteja laaduntarkkailussa, vaikka kattavat itselleluovutusmenetelmät yleistyisivät ja kehittyisivät alueurakoitsijan osalta.

Haastattelujen perusteella on tärkeää, että aliurakoitsijoille annettava ohjeistus on oltava kattava ja yksiselitteinen. Tällöin saadaan todennäköisemmin tilauksen mukaista työnjälkeä. Laatuvaatimukset täyttävään työjälkeen on helpompi päästä kun

löydetään tunnollisesti töitä suorittavia aliurakoitsijoita, jotka eivät vaihdu tiheällä aikavälillä. Aliurakoitsijoille voisi sisällyttää tehtäviin omien töiden osalta myös itselleluovutusta. Silloin aliurakoitsija tarkastaisi työn itse, ennen kuin luovuttaisi sen alueurakoitsijalle, joka tarkastuksen kautta luovuttaa sen edelleen tilaajalle.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että itselleluovutus on hyvä menetelmä laadunvarmistuksen avuksi, jos se saadaan toteutettua yksinkertaisesti mutta kattavasti. Itselleluovutus ei saa kuluttaa liikaa ajallisia eikä rahallisia resursseja alueurakoilta.

LÄHTEET

Destia Oy:n toimintakäsikirja, versio 9.0.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2012. *Sopimuskohtaiset urakkaehdot, SKU*. Hoidon- ja ylläpidon alueurakat, 30.1.2012. Hoidon ja ylläpidon alueurakka Heinola 2012-2017

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Uudenmaan ELY-keskus. *Teiden kunnossapito*. [Viitattu 8.8.2012] Saatavissa:

<http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/uudenmaanely/Teidenkunnossapito/Sivut/default.aspx>

FastROI. Kunto [Viitattu 9.8.2012]. Saatavissa: <http://www.fastroi.fi/tuotteet/kunto>

Kankainen, J. & Junnonen J.-M. 2001. *Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot*. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kivioja, P. 2011. *Palvelun kehittäminen tienkäyttäjäpalautejärjestelmää hyväksi käyttäen teiden kunnossapidossa*. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma, infrarakentaminen. Opinnäytetyö.

Liikennevirasto 2012a. *Sanktiot, bonukset ja arvonnähennykset*. Hoidon ja ylläpidon alueurakat, 30.1.2012.

Liikennevirasto 2012b. *Hoidon ja ylläpidon tuotekortit 31.1.2012*. [Viitattu 26.6.2012]. Saatavissa:

http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf5/hoidon_tuotekortti2012.pdf

Liikennevirasto. Teiden kunnossapito [Viitattu 23.7.2012]. Saatavissa:

http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/kunnossapito/teiden_kunnossapito

Luosujärvi, T. 2011. *Laatuvastuurakentaminen infrarakentamisessa*. Oulu: Oulun yliopisto. Tekninen tiedekunta, prosessi- ja ympäristötekniikan osasto, vesi- ja geoympäristötekniikka. Kandidaatintyö.

Mäkelä, H. 2010. *Itselleluovutuksen kehittäminen*. Vaasa: Vaasan ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Rautiainen, A. 2002. *Onko itselle-luovutuksessa puutteita?* Rakennuslehti [digilehti] 17.10.2002 [Viitattu 26.6.2012]. Saatavissa:

<http://www.rakennuslehti.fi/uutiset/lehtiarkisto/3537.html>

SFS-EN ISO 9001. Laadunhallintajärjestelmät. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Tiehallinto 2008. *Sorateiden hoidon ja ylläpidon toimintalinjat* [verkkójulkaisu]. Helsinki: Tiehallinto [Viitattu 9.8.2012]. Saatavissa:

http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/1000205-v-sorateiden_hoidon_ja_yllap.pdf

Uudenmaan ELY-keskus. *Uudenmaan ELY-keskuksen tienpidon ja liikenteen suunnitelma 2012-2015.* Uudenmaan ELY-keskus [viitattu 30.8.2012]. Saatavissa:

<http://www.ely->

[kes-](http://www.ely-)

[kus.fi/fi/ELYkeskukset/uudenmaaney/Ajankohtaista/Julkaisut/Documents/Uudenmaan%20ELY-keskuksen%20tienpidon%20ja%20liikenteen%20suunnitelma%202012-2015.pdf](http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/uudenmaaney/Ajankohtaista/Julkaisut/Documents/Uudenmaan%20ELY-keskuksen%20tienpidon%20ja%20liikenteen%20suunnitelma%202012-2015.pdf)

Vainio, T. 2010. *Sorateiden laadunseurannan kehittäminen.* Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu, ympäristötekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Taulukko 1: Vesakonraivauksen laatuvaatimukset hoitoluokissa N1, N2 ja N3			
Laatuvaatimukset	Hoitoluokka		
	N1	N2	N3
Raivattava alue	<ul style="list-style-type: none"> - valta- ja kantateillä tiealue puustorajaan tai 12 m etäisyydelle päällysteen reunasta sekä näkemäalueet - muilla teillä tiealue puustorajaan tai 10 m etäisyydelle päällysteen reunasta sekä näkemäalueet 		<ul style="list-style-type: none"> - tiealue puustorajaan tai 6 m etäisyydelle päällysteen reunasta sekä näkemäalueet
	<ul style="list-style-type: none"> - kevyen liikenteen väylillä tiealue puustorajaan tai 4 metrin etäisyyteen päällysteen reunasta sekä näkemäalueet - liittymien, risteysten ja tasoristeysten (ks. RATO) näkemäalueet kokonaan - riistavaara-alueet koko tiealueen leveydeltä 		
Raivauskierto	<ul style="list-style-type: none"> - 2-3 vuotta, määritellään työkohteluettelossa 		<ul style="list-style-type: none"> - 3 vuotta
	<ul style="list-style-type: none"> - liittymien, risteysten ja tasoristeysten (ks. RATO) näkemäalueet raivataan vuosittain niin, että näkemät pysyvät aina kunnossa - riistavaara-alueet raivataan joka toinen vuosi - koulujen kohdat raivataan vuosittain ennen koulujen alkua lapsimerkkien välisiltä alueilta sekä 100 m ennen lapsimerkkejä 		
Raivausajankohta	<ul style="list-style-type: none"> - 15.6. - 15.9. - matkailuteillä on vältettävä raivaustyötä heinäkuussa 		<ul style="list-style-type: none"> - 15.6. - 30.9.
Muut vaatimukset	<p>Liikenneturvallisuus ja tien kunnossapito</p> <ul style="list-style-type: none"> - työ ei saa vaarantaa liikenneturvallisuuutta - vesakot eivät saa aiheuttaa näkemäesteitä liittymien, risteysten ja tasoristeysten näkemäalueilla - liikenne- ja tiemerkkien havaittavuus on turvattava - siltojen keulojen ja luiskien vesakoituminen on estettävä <p>Maisemalliset näkökohdat</p> <ul style="list-style-type: none"> - maisemalliset erityispiirteet huomioidaan liikenneturvallisuuden sallimissa rajoissa <p>Työjälkeen liittyviä vaatimuksia</p> <ul style="list-style-type: none"> - vesakon korkeus leikkauksen jälkeen enintään 15 cm maan pinnasta - leikkausjäljen on oltava siisti - raivausjätteen on oltava silppuuntunutta, yli 1 m mittaista jätettä ei esiinny - silppuuntumattomat kaadetut puut on poistettava hoitokauden aikana - puiden kaato maanpintaa myöten, kanto korkeimmalta kohdaltaan max. 5 cm - viereisen puuston on oltava vaurioitumatonta - teknisten laitteiden tyvet on vesottu <p>Raivausmenetelmät</p> <ul style="list-style-type: none"> - mekaaninen menetelmä (ei kemiallinen menetelmä) - silppuava ja murskaava laite - erityiskohteissa raivaussaha ja moottorisaha 		

Taulukko 2: Nurmetusten hoidon laatuvaatimukset hoitoluokissa N1, N2 ja N3			
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 levähdys- ja pysäköimisalueita) - ensimmäiseen vesomiseen saakka niittoleveyttä voi rajoittaa vahva vesakko (niitto tehdään kapeampana, mikäli vesakko estää; seuraavina kesinä niitto vaatimuksen mukaan) 		
	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 		
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 		
Niittokerrat	<ul style="list-style-type: none"> - 1-2 kertaa kesässä, luokan niittokerrat määritellään työkohtaisessa tarkennuksessa - niittämättä jätettävät tiet määritellään työkohtaisessa tarkennuksessa 		
Niiton ajankohdat	15.6.-31.8. <ul style="list-style-type: none"> - vain yhden kerran niitettäessä niitto tehtävä 15.8. mennessä - ensimmäinen niittokerta 30.6. mennessä mikäli 2 niittokertaa - koulujen lähistöjen tieosuuksille on ajoitettava yksi niitto ennen koulujen alkamista 		
Kaiteiden taustat	<ul style="list-style-type: none"> - vähintään kerran kesässä yhdeltä terän leveydeltä (vähintään 1,5 m) - kuitenkin näkyviltä osin ojan pohjaan, tai luokan edellyttämään niittoleveyteen - viimeisen niittokerran yhteydessä 	<ul style="list-style-type: none"> - vuosittain yhdeltä terän leveydeltä (vähintään 1,5m) 	
Kaiteiden alustat	<ul style="list-style-type: none"> - niitto kerran kesässä (kemiallista käsittelyä ei sallita) - viimeisen niittokerran yhteydessä viimeistään viikon kuluessa niitosta 		
Pysäkkikatosten taustat	<ul style="list-style-type: none"> - viimeisen niittokerran yhteydessä viimeistään viikon kuluessa niitosta 		
Muut vaatimukset	Pinnoitetut alueet <ul style="list-style-type: none"> - pinnoitettujen saarekkeiden, kiertoliittymien, välikaistojen, risteyssiltojen etuluiskien, sillankansien jne. heinät ja vesat on poistettava ja heinittyminen ja vesottuminen estettävä Niittojälki ja niiton viimeistely <ul style="list-style-type: none"> - nurmen pituus niiton jälkeen 4 -10 cm, esteisessä luiskassa mahdollisimman läheltä maata; lupiineja ja levinneitä kurtturehtiruusuja ei säästellä niitoissa - kuivatusrakenteiden toimintaa häiritsevä niittojäte on poistettava viikon kuluessa - nurmetuksen on liityttävä saumattomasti viereisen alueen ympäristöön - niitettävä tiejaksoittain niin, että työ valmistuu keskeytyksittä tien molemmin puolin mukaan lukien myös kevyen liikenteen väylät ja välikaistat. Niittomenetelmät <ul style="list-style-type: none"> - silppuvaava laite - kapeat keskikaistat, kaiteiden alustat ja taustat mekaanisesti esim. siimaleikkurilla - ketjumurskaimen käyttö sallittu vain luokassa N3 - kemiallinen menetelmä sallittu vain rajatuissa pienkohteissa kuten kiveyksillä. 		

Taulukko 3: Nurmetusten hoidon laatuvaatimukset hoitoluokissa T1, T2, E1 ja E2		
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 	
Nurmen pituus	<ul style="list-style-type: none"> - nurmi ei saa olla yli 15 cm pitkää 	<ul style="list-style-type: none"> - nurmi ei saa olla yli 25 cm pitkää
Kaiteiden taustat	<ul style="list-style-type: none"> - 2 kertaa kasvukaudessa ajoitettuna toiseen ja neljanteen niittokertaan 	<ul style="list-style-type: none"> - kerran kasvukaudessa ajoitettuna toiseen niittokertaan
Kaiteiden alustat, teknisten laitteiden ja puiden tyvet	<ul style="list-style-type: none"> - 2 kertaa kasvukaudessa ajoitettuna toiseen ja neljanteen niittokertaan 	<ul style="list-style-type: none"> - kerran kasvukaudessa ajoitettuna toiseen niittokertaan
Niiton viimeistely	<ul style="list-style-type: none"> - tiemaisemaa häiritsevää niittojäte on kerättävä 2 vrk:n kuluessa niitosta - tiemaisemaa häiritsevää niittojäte on kerättävä 1 viikon kuluessa niitosta - pylväiden, liikennemerkkien ym. teknisten laitteiden sekä puiden ja pensasalueiden ympäristöjen niitto on tehtävä 1 viikon kuluessa alueen niitosta - kuivatuslaitteiden toimintaa häiritsevää niittojäte on kerättävä 1 viikon kuluessa niitosta - tielle ja kevyen liikenteen väylälle sinkoutuneet kivet ja roskat on poistettava välittömästi 	
Niittomenetelmät	<ul style="list-style-type: none"> - kapeat keskikaistat tarvittaessa siimaleikkurilla - kaiteiden alustat ja taustat mekaanisesti esim. siimaleikkurilla (ei kemiallisesti) - niiton valmistuttava tiejaksoittain keskeytyksittä tien molemmin puolin mukaan lukien myös kevyen liikenteen väylät ja välikaistat - ketjumurskaimen käyttö on kielletty - kemiallinen menetelmä sallittu vain rajatuissa pienkohteissa kuten kiveyksillä 	
Kevätkunnostus ja syyskunnostus	<ul style="list-style-type: none"> - ylimääräinen kasvijäte ja hiekoitus-hiekka on poistettava siten, että nurmikon vihertyminen ei esty - kevätkunnostus on aloitettava, kun nurmikko kestää koneiden painon - syyskunnostus kun ympäröivät kasvit ovat tiputtaneet lehtensä tai urakan asettamissa aikarajoissa jo aiemmin 	<ul style="list-style-type: none"> - hiekoitushiekka on poistettava
Paikkaus	<ul style="list-style-type: none"> - yli 1,0 m² kokoiset talvivauriot on korjattava keväällä 	<ul style="list-style-type: none"> - yli 2,0 m² kokoiset talvivauriot on korjattava keväällä
	<ul style="list-style-type: none"> - kylvö on suoritettava perustamisloukan mukaisella siemenseoksella ja kylvös on peitettävä ja tiivistettävä - kaikki mekaaniset vauriot on korjattava heti vaurion ilmaannuttua 	
Kalkitus ja lannoitus	<ul style="list-style-type: none"> - erikseen sovittaessa, viljavuustutkimukseen perustuen 	
Rikkakasvien torjunta, rajausta ja kastelu	<ul style="list-style-type: none"> - erikseen sovittaessa 	
Muut vaatimukset	<ul style="list-style-type: none"> - siisti, puistomainen yleisilme 	<ul style="list-style-type: none"> - vihreä yleisilme
	<ul style="list-style-type: none"> - hoitotoimet on tehtävä niin, että nurmikossa ei ole suuria aukkoja, ja että kasvuston elinvoima säilyy; lupiineja ja levinneitä kurtulehtiruusuja ei säästellä niitoissa - pinnoitettujen alueiden (saarekkeet, kiertoliittymät, välikaistat, risteyssiltojen etuluisat jne.) heiniittyminen on estettävä - nurmetuksen on liityttävä saumattomasti viereiseen ympäristöön - nurmetuksen ja luonnonmukaisen kasvuston raja on tehtävä portaattomaksi tai muuten luontevaksi 	

HAASTATTELU ITSELLELUOVUTUKSESTA

Näkökulma olisi pitäytyä alueellisten hoitourakoiden ratkaisuisa. Rakentamista ja suunnittelua ei varsinaisesti käsitellä.

Ennen luovuttamista asiaalle on varmistuttava, että tuote/palvelu on täyttää asetetut vaatimukset. (= itselleluovutus).

Tuottaja voi itse määrittellä kuinka estetään epäkelvon tuotteen meneminen asiakkaalle.

Ideita haastattelun alkuun

Alkuun pyydetään arvioimaan asteikolla 1-5 kuinka hyvin tietää mitä "itselleluovutus" tarkoittaa.

Jos arvio on yli 1:n, pyydetään muutamalla sanalla kuvaamaan mitä se on.

Tämän jälkeen voisi mennä tarkempiin kysymyksiin

- Tunteeko Destian lomakepankissa olevat itselleluovutukseen tarkoitetut lomakkeet
- Jos tietää olemassaolon, onko käyttänyt niitä?
- Jos on käyttänyt, lyhyt kommenttipyyntö miten on kokenut niiden hyödyllisyyden

Kuinka voitaisiin toimia

Miten voitaisiin varmistaa, että töissä alihankkija tekee mitä on tarkoitus ja omalle tilaajalle tehdään riittävää laatua.

Kesähoidon töistä parasta kysyä tehtävä kerrallaan, ei välttämättä kuitenkaan kaikkia

Raivaus
Niitto
Ojitus
Sorastus
Runkokelirikkokohteiden korjaus

