

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Infratekniikka

2015

Katri Hujala

# KUNNOSSAPIDON HANKINTAMUOTOJEN TARKASTELU RAISIOSSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Turun ammattikorkeakoulu  
Tekniikka, ympäristö ja talous  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Infratekniikka  
Katri Hujala

Opinnäytetyö

## KUNNOSSAPIDON HANKINTAMUOTOJEN TARKASTELU RAISIOSSA

Hyväksytty

Turussa \_\_\_\_/\_\_\_\_ 2015

Valvoja

---

DI Pirjo Oksanen

KT-vastaava

---

Tekn. iis. Esa Leinonen

Katri Hujala

## KUNNOSSAPIDON HANKINTAMUOTOJEN TARKASTELO RAISIOSSA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella kunnossapidon eri hankintamuotoja. Tarkastelu tapahtui vertailemalla kaupungin järjestämää kunnossapitoa sekä alueurakalla toteutettuun kunnossapitoon että tuntitöinä urakoisijalla toteutettavaan kunnossapitoon. Työn tilaajana oli Raision kaupunki, ja tavoitteena oli löytää Raision kaupungille parhaiten soveltuva ja kustannustehokkain kunnossapidon hankintamuoto.

Katu- ja viheralueiden hoito ja kunnossapito on jaoteltu katualueiden kunnossa- ja puhtaanapitoon sekä viheralueiden hoitoon. Molemmilla alueilla on omat kunnossapidon tai hoidon luokituksensa sekä toimenpiteensä ja laatuvaatimuksensa. Sekä katu- että viheralueiden kunnossapidon vastuut kunnan ja tontinomistajan välillä on määritelty laissa.

Raision kaupungin omana työnä suorittama kunnossapito ei ole tällä hetkellä kovinkaan tehokasta. Työntekijöitä on liikaa vähälumisille talville ja työaika kuluu siirtoajoon. Alueurakalla toteutettu talvikunnossapito sen sijaan vaatii joka kuukausi toimenpiteiden määrästä riippumatta yhtä paljon rahaa. Vähälumisina talvina alueurakan kannattavuus kärsii, mutta runsaslumisina talvina hyödyt voivat olla hyvinkin merkittävät. Yksittäisillä urakoitsijoilla tuntitöinä teetetty kunnossapito vähälumisina talvina on kustannustehokkainta, mutta lumisina talvina tuntitöiden ja sitä kautta kustannusten määrä voi nousta todella korkeaksi.

Tulevaisuudessa kaupungin kannattaisi jakaa koneelliset kunnossapidon toimenpiteet puoliksi tuntihintaisten urakoitsijoiden ja alueurakoiden kesken, jolloin kustannusriskit pienenevät. Omille työntekijöille jäisi monipuolisemmat ja yksityiskohtaisemmat työtehtävät, joiden suorittamiseen kaupunki pystyisi perehdyttämään sekä katu- että viheralueiden työntekijöitä.

### ASIASANAT:

Alueurakka, hankintamuoto, katualue, kunnossapito, talvikunnossapito, viheralue.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering | Community Infrastructure Engineering

2015 | 37

Instructor M.Sc (Eng) Pirjo Oksanen

Katri Hujala

## A STUDY ON MAINTENANCE ACQUISITION METHODS IN RAISIO

The goal of this Bachelor's thesis was to examine different acquisition methods of maintenance. The study was implemented by comparing maintenance organized by Raisio both to zone contract and contract with an hourly fee. The thesis was commissioned by the city of Raisio and the goal was to find the best and the most cost-effective acquisition method of maintenance for Raisio.

The management and maintenance of street areas and greenbelt areas were separated into the maintenance and street cleaning of street areas and management of green belt areas. Both areas have different classifications, operations and specifications of maintenance or management. The responsibilities of street and greenbelt areas maintenance between municipalities and landowners are determined in the law.

The organization of maintenance in the city of Raisio is not very effective at the moment. There are too many employees working when winters are warm and working time is wasted on transition time. Maintenance in winter implemented by zone contract demands every month the same amount of money despite the number of operations. In warm winters the cost-effectiveness of zone contract suffers but in snowy winters the benefits can be very significant. Maintenance implemented by contractors is cost-effective in a warm winter but in a snowy winter costs can rise very high.

In the future it would be advisable to divide the operations of maintenance implemented by vehicles between zone contracts and contracts with an hourly fee. This way the risk of costs will decrease. Operations that will remain for the employees of Raisio city are more diversified and detailed. Furthermore, every maintenance employee would have a possibility to carry out tasks.

### KEYWORDS:

Zone contract, acquisition method, street area, maintenance, maintenance in winter, greenbelt area.

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 KATU- JA VIHERALUEIDEN HOITO JA KUNNOSSAPITO</b>	<b>9</b>
2.1 Kadunpito	9
2.2 Katualueet	9
2.2.1 Kunnossa- ja puhtaanapidon toimenpiteet	9
2.2.2 Kunnossapitoluokitus	12
2.2.3 Vastuut	12
2.3 Viheralueet	14
2.3.1 Hoitotoimenpiteet	14
2.3.2 Hoitoluokitus	14
2.3.3 Hoidon laatuvaatimukset ja vastuut	15
<b>3 KUNNOSSAPITO RAISIOSSA</b>	<b>16</b>
3.1 Kunnossapidon järjestäminen	16
3.2 Henkilöstö ja kalusto	16
3.3 Katualueet	17
3.4 Viheralueet	19
3.5 Kiinteistöjen pihat	20
<b>4 VAISAAREN TALVIKUNNOSSAPITO</b>	<b>21</b>
4.1 Alueen kuvaus	21
4.2 Työtehtävät	22
<b>5 KULOISTEN TALVIKUNNOSSAPITO</b>	<b>23</b>
5.1 Alueen kuvaus	23
5.2 Työtehtävät	24
<b>6 TIKANMAAN TALVIKUNNOSSAPITO</b>	<b>26</b>
6.1 Alueen kuvaus	26
6.2 Alueurakka	26
6.3 Työtehtävät	30
<b>7 KUNNOSSAPIDON JÄRJESTÄMINEN NAAPURIKUNNISSA</b>	<b>32</b>

7.1 Kunnossapidon hankintamuoto	32
7.2 Urakoihin sisältyvät työsuoritteet ja niiden veloitustapa	32
7.3 Haastateltavien ajatukset tulevaisuuden suunnitelmista ja kokemukset urakoista	33

<b>8 JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>34</b>
-------------------------	-----------

<b>LÄHTEET</b>	<b>36</b>
----------------	-----------

## **LIITTEET**

- Liite 1. Kunnossapidon tehtävät kunnossapitoluokittain Raisiossa
- Liite 2. Konevarikon koneluettelo
- Liite 3. Alueurakkaan kuuluvat kadut ja kevyen liikenteen väylät

## **KUVAT**

Kuva 1. Vastuu katualueen hoidosta Turussa.	13
Kuva 2. Raision Vaisaaren alue.	21
Kuva 3. Raision Kuloisten alue.	24
Kuva 4. Raision Tikanmaan alue.	27

## **TAULUKOT**

Taulukko 1. Katualueiden hoidon tehtävät.	10
Taulukko 2. Hiekoitushiekan poiston tehtäväkortti.	11
Taulukko 3. Viheralueiden hoitotoimenpiteet eri kasvilajeille.	14
Taulukko 4. Aurauksen ja hiekoituksen vastuualueet talvella 2014- 2015.	18
Taulukko 5. Vaisaaren talvikunnossapidon tehtävät talvella 2014- 2015.	22
Taulukko 6. Kuloisten alueen kunnossapito talvella 2014- 2015.	25
Taulukko 7. Alueurakkaan kuuluvat tehtävät.	27
Taulukko 8. Tehtäväkohtaiset sanktiot.	29

# 1 JOHDANTO

Raisio on kokonaispinta-alaltaan 49,5 km<sup>2</sup>:n kokoinen kaupunki, jonka sisäistä katu- ja tieverkkoa ylläpitää kaupungin lisäksi ELY-keskus. ELY-keskuksen ylläpitämiä tieosuuksia ovat Ohikulkutie, Nesteentie, Vantontie, Kustavintie sekä osittain myös Raisiontie ja Kaanaantie. Muut katuosuudet kuuluvat Raision kaupungille ja niiden yhteispituus on noin 180 kilometriä. (Raision kaupunki 2015.)

Katujen ja liikennealueiden kunnossapito jakaantuu kesä- ja talvikunnossapitoon. Raision kaupungilla on ollut Tikanmaan talvikunnossapidon alueurakkasopimus YIT Rakennus Oy:n kanssa talvikausien 2012–2015 ajalle. Alueurakkaan sisältyvät Raision Tikanmaan katualueiden, Tikanmaan koulun, Hakinmäen päiväkodin sekä Paikkarin terveystalon talvikunnossapito. Muiden alueiden kunnossapito sekä talvella että kesällä kuuluu kaupungille.

Tulevaisuudessa kaupunki tulee lisäämään kunnossapidon urakoiden määrää ja kilpailuttamaan niitä eri tavoin. Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan kunnossapidon eri hankintamuotoja vertailemalla kaupungin järjestämää kunnossapitoa sekä alueurakalla että tuntitöinä työskentelevillä urakoitsijoilla toteutettuun kunnossapitoon. Tavoitteena on löytää Raision kaupungille parhaiten soveltuva ja kustannustehokkain kunnossapidon hankintamuoto. Tuloksena esitetään kaupungille jätettävät ja urakoitsijoille kilpailutettavat kunnossapidon työt.

Kunnossapidon hankintamuotojen vertailussa kaupungin Tuotantoyksikön järjestämää kunnossapitoa on valittu edustamaan Vaisaaren alue ja tuntiurakoitsijan kunnossapidettäväksi alueeksi on valittu Kuloisten alue. Kyseiset alueet ovat suunnilleen samankokoiset kuin alueurakalla kunnossapidettävä Tikanmaa. Kunnossapidon laadun suhteen Tikanmaalla on kuitenkin tiukemmat vaatimukset kuin Vaisaarella ja Kuloisissa, missä laadun kriteerit ovat keskenään samanlaiset. Kunnossapidon töitä ja kustannuksia on seurattu talven 2014–2015 ajan kyseisillä alueilla, ja näitä tietoja on käytetty apuna määritettäessä kunnossapidon hankintamuotoja tulevaisuudessa. Tulosten luotettavuuden li-

säämiseksi töitä ja kustannuksia olisi pitänyt seurata kauemmin, mutta opinnäytetyön rajallisen ajan takia on keskitytty vain yhteen talveen, joka oli sääolosuhteiltaan helppo. Lisäksi on perehdytty naapurikuntien kunnossapitoon ja selvitetty heidän kokemuksiaan hoidon ja kunnossapidon järjestämisestä.

## 2 KATU- JA VIHERALUEIDEN HOITO JA KUNNOSSAPITO

### 2.1 Kadunpito

Kadunpidon järjestäminen kuuluu kunnalle. Siihen sisältyvät kadun suunnitteleminen, rakentaminen, kunnossapito ja puhtaanapito. Kadunpito käsittää myös muita toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen katualueen ja sen yläpuolisten ja alapuolisten johtojen, laitteiden ja rakenteiden yhteensovittamiseksi. (Maankäyttö ja rakennuslaki 5.2.1999/132, 84 §.) Kunnan hoito- ja kunnossapitovastuuseen kuuluvat myös kunnan hallinnassa olevat torit, katuaukiot, puistot ja muut näihin verrattavat yleiset alueet. Kunnan on huolehdittava, että nämä alueet pysyvät alueen käyttötarkoituksen vaatimassa kunnossa. Tässä luvussa tullaan keskittymään katu- ja viheralueiden kunnossa- ja puhtaanapitoon. (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 15.7.2005/547.)

### 2.2 Katualueet

#### 2.2.1 Kunnossa- ja puhtaanapidon toimenpiteet

Kadun kunnossapitoon kuuluvat ne toimenpiteet, joiden tarkoituksena on pitää katu liikennetarpeiden edellyttämässä kunnossa. Toimenpiteitä ovat kadun rikottuneen päällysteen korjaaminen ja uudelleen päällystäminen sekä sorapäällysteisen kadun tasaisena pitäminen ja pölyn sitominen. Kadun kunnossapitoon luetaan kuuluvaksi myös katualueella olevien istutusten, kadun kalusteiden, korokkeiden, suojakaiteiden, liikennemerkkien ja muiden vastaavien laitteiden kunnossapito. Katujen talvikunnossapitoon kuuluvat lisäksi lumen, jään, sohjon ja polanteen poisto, kadun pinnan pitäminen tasaisena, lumen poisto ja siirto, liukkauden torjunta, hiekoitushiekan poisto sekä katuojien, sadevesikourujen ja -kaivojen avoinna pitäminen. (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 15.7.2005/547.)

Kadun puhtaanapito sen sijaan käsittää toimenpiteet, joiden tarkoituksena on pitää katu siistinä ja terveydellisesti tyydyttävänä. Puhtaanapidon toimenpiteitä ovat esimerkiksi kadulle kerääntyneen lian, lehtien, roskien ja irtonaisten esineiden sekä rikkaruohon poistaminen ajoradalta ja jalkakäytävältä. Kunnan puhtaanapitovelvollisuuksiin kuuluvat myös kadulla olevien istutusten, kadun kalusteiden, korokkeiden, suojakaiteiden, liikennemerkkien ja muiden vastaavien laitteiden puhtaanapito. (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 15.7.2005/547.) Taulukossa 1 on esitetty katualueiden hoitoon kuuluvat tehtävät jaoteltuna eri osiin tehtävätyypin mukaisesti.

Taulukko 1. Katualueiden hoidon tehtävät (Suomen Kuntaliitto 1994, 14–15.)

<b>Katualueiden hoidon tehtävät</b>
Paikkaukset kylmämassalla
Sorastus
Höyläys tai lanaus
Pölynsidonta
Auraus ajoradoilla
Auraus jalkakäytävillä ja kevyen liikenteen väylillä
Sohjon poisto ajoradoilla
Pinnan tasaus (polanteen poisto) ajoradoilla
Lumen kuormaus ja kuljetus
Lumen lähisiirto ja läjitys
Liukkauden torjunta ajoradoilla (hiekoitus)
Liukkauden torjunta ajoradoilla (suolaus)
Liukkauden torjunta jalkakäytävillä ja kevyen liikenteen väylillä
Hiekoitushiekan poisto
Katualueiden puhtaanapito
Liikennemerkkien ja opastaulujen puhdistaminen
Liikennemerkkien uusiminen
Avo-ojien aukikaivu
Rumpujen aukaisu
Sadevesikaivojen tyhjennys

Jokaiselle kunnossapidon ja hoidon tehtävälle on lisäksi laadittu oma tehtäväkortti, joka sisältää laatuvaatimukset, määrämittauserusteen, työselityksen sekä työn suoritusajankohdan eri kunnossapitoluokan kaduilla. Taulukossa 2 on esimerkki hiekoitushiekan poiston tehtäväkortista.

Taulukko 2. Hiekoitushiekan poiston tehtäväkortti (Suomen Kuntaliitto 1994, 67).

		HIEKOITUSHIEKAN POISTO	
<b>Milloin työ on suoritettava</b>	Hiekan poisto suoritetaan keväällä, kun lumi on sulanut ja liukkauden torjuntaa ei oletettavasti enää tarvita.		
	Hiekoitushiekan poisto ajoitetaan kunnossapitoluokittain alla olevan kaavion mukaisesti.		
	<b>Kunnossapitoluokka</b>	<b>Hiekoitushiekan poiston ajankohta</b>	
	I	Hiekoitushiekka poistetaan mahdollisimman pian sääolosuhteiden salliessa.	
	II	Hiekoitushiekka poistetaan välittömästi I-kunnossapitoluokan käsittelyn jälkeen.	
III	Hiekoitushiekka poistetaan välittömästi II-kunnossapitoluokan jälkeen.		
<b>Työselitys</b>	<p>Työssä käytettävät koneet ja ajoneuvot on varustettava sovitulla lisälaitteilla. Kaluston tulee täyttää turvallisuusohjeet- ja määräykset.</p> <p>Urakoitsijan tulee huolehtia tarpeellisista työnaikaisista liikennejärjestelyistä.</p> <p>Hiekoitushiekka kerätään talteen. Vain erikseen sovittaessa hiekoitushiekka voidaan harjata ympäröivään maastoon. Poistetun materiaalin käytöstä sovitaan rakennuttajan kanssa erikseen.</p> <p>Risteysalueilta hiekka poistetaan yhtenä työvaiheena kokonaan, vaikka risteävien katujen luokka olisikin toisistaan poikkeava.</p> <p>Työn aikana ei saa esiintyä mainittavaa pölyämistä. Tarvittaessa pölyäminen on estettävä riittävällä kastelulla.</p> <p>Hiekan poisto on useimmiten ajoitettava I-kunnossapitoluokkaan kuuluvilla väylillä hiljaisen liikenteen aikaan.</p>		
<b>Laatuvaatimukset</b>	Hiekoitushiekan poistamisen jälkeen ajoratojen ja jalankulkuväylien tulee olla puhtaita.		
<b>Määrämittauseruste</b>	<b>Mittayksikkö</b>	<b>Mittaustapa</b>	
	m <sup>2</sup>	Työkohdeluettelossa ilmoitettu pinta-ala	
Työhön kuuluu hiekoitushiekan kerääminen, kuormaus ja kuljetus tilaajan osoittamaan paikkaan. Työhön kuuluu myös siirtoajo työkohteeseen.			
Työhön ei kuulu ajoradan tai jalkakäytäväalueen pesu.			

Tehtäväkortin tarkoituksena on ohjata urakoitsijan työsuoritusta ja varmistaa vaaditun laatutason täytyminen.

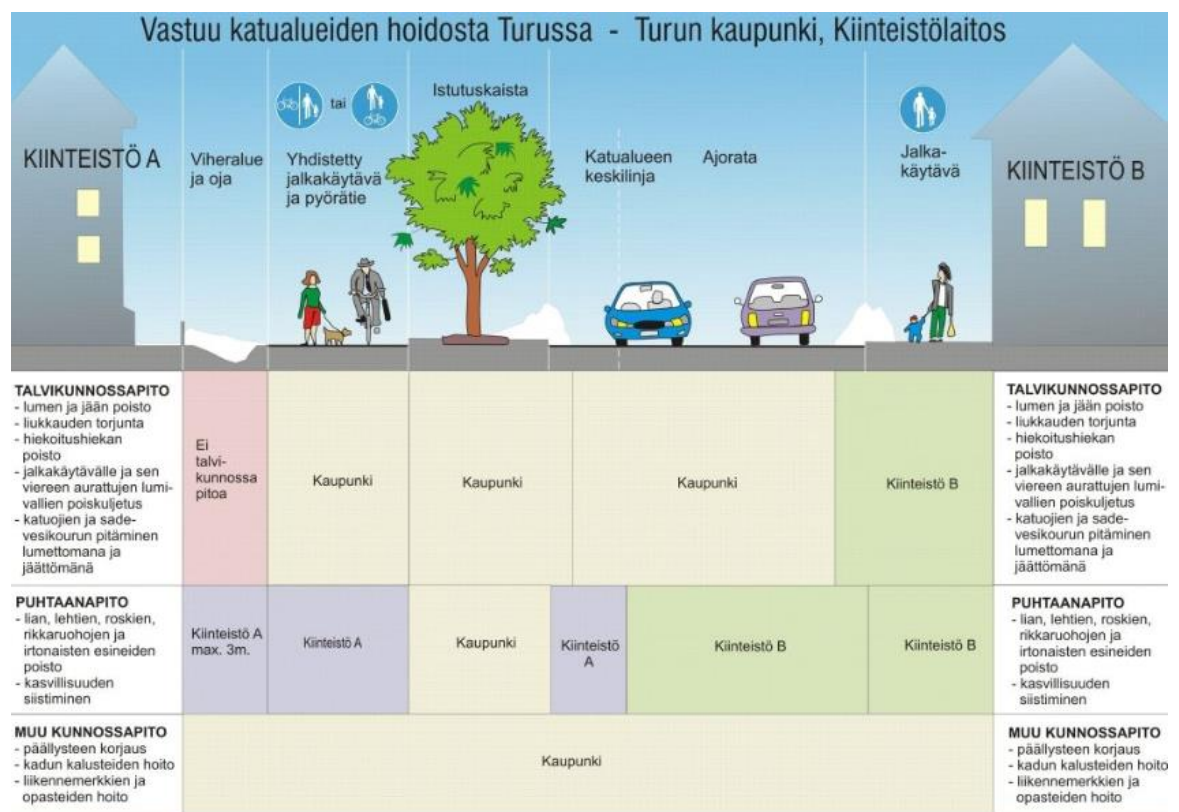
### 2.2.2 Kunnossapitoluokitus

Kunnossapidon suunnittelua ja toteutusta ohjaa kunnossa- eli ylläpitopitoluokitus, jossa moottoriajoneuvoliikenteen väylät on jaettu kolmeen eri kunnossapitoluokkaan (I, II ja III) ja kevyen liikenteen väylät kahteen eri kunnossapitoluokkaan (A ja B). Kunnossapitoluokituksen tasojen määräytymisessä huomioidaan kadun liikenteellinen merkitys, liikenteen määrä, säätila ja sen ennakoitavissa olevat muutokset, vuorokaudenaika ja eri liikennemuotojen tarpeet sekä terveellisyys, liikenneturvallisuus ja liikenteen esteettömyys. Kunnossapitoluokituksen tarkoituksena on määrätä kunkin kunnossapitotehtävän toimenpideaika eli kiireellisyys ja tavoitelaatu. Luokitus on yhteinen sekä hoidolle että kunnossapidolle, mutta laki ei määrittele vaadittua ylläpidon laatutasoa täsmällisesti, vaan kunnat joutuvat itse määrittelemään omien väyliensä ylläpidon kiireellisyyden ja laadun. (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 15.7.2005/547.)

### 2.2.3 Vastuut

Kadun kunnossa- ja puhtaanapito kuuluvat pääsääntöisesti kunnalle. Tontinomistajan vastuulla ovat kuitenkin tontin kohdalla olevan jalkakäytävän käyttökelpoisena pitäminen poistamalla jalankulkua haittaava lumi ja jää sekä huolehtimalla liukkauden torjumisesta ja liukkauden torjumiseen käytetyn kiviaineksen poistamisesta jalkakäytävältä. Tontinomistajan vastuulle kuuluvat lisäksi näiden tehtävien ja tontille johtavan kulkutien kunnossapidon ohella jalkakäytävälle tai sen vierelle kertyneiden lumivallien poistaminen sekä jalkakäytävän viereisen katuojan ja sadevesikourun lumettomana ja jäättömänä pitäminen. (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 15.7.2005/547.)

Puhtaanapidon osalta tontinomistajan tehtävänä on sen sijaan kadun puhtaana pitäminen tontin rajasta kadun keskiviivaan saakka, kuitenkin enintään 15 metrin leveydeltä. Katualueella mahdollisesti sijaitsevan istutusalueen puhtaan pitäminen ei sen sijaan kuulu tontinomistajan velvollisuuksiin, paitsi niissä tapauksissa, joissa tontti rajoittuu välittömästi viherkaistaan. Näissä tapauksissa tontinomistajan vastuu ulottuu enintään 3 metrin etäisyydelle tontin rajasta ja pitää sisällään roskien poistamisen, kasvillisuuden siistinä pitämisen ja muun puhtaanapidon. Kuvassa 1 on esitetty esimerkkinä Turun kunnossapidon vastuiden jakaantuminen kunnan ja tontinomistajien kesken. (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 15.7.2005/547.) Kuvan osoittamat vastuut ovat voimassa myös Raisiossa. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 10.4.2015.)



Kuva 1. Vastuu katualueen hoidosta Turussa (Turku 2015).

## 2.3 Viheralueet

### 2.3.1 Hoitotoimenpiteet

Hoitotoimenpiteet vaihtelevat kasvillisuuden mukaisesti. Taulukossa 3 on lueteltu esimerkkejä A-hoitoluokan, eli rakennetun viheralueen, hoitotoimenpiteistä ja esitetty, mille kasviryhmille hoito on tarkoitettu.

Taulukko 3. Viheralueiden hoitotoimenpiteet eri kasvilajeille (Viherympäristöliitto ry 2014).

	Nurmiko	Kunta	Kausikasvit	Ryhmäruusut	Perennat	Sipulikasvit	Pen-saat	Köynnökset	Puut
<b>Aurausmerkkien asennus ja poisto</b>	x	x					x		
<b>Istutus</b>			x			x			
<b>Kastelu</b>	x	x	x		x		x	x	x
<b>Kasvitautilien ja tuholaisten torjunta</b>			x		x		x	x	x
<b>Kasvuston siistiminen</b>			x	x	x	x	x	x	
<b>Kevätkunnostus</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Kuntoarviointi</b>									x
<b>Lannoitus ja kalkitus</b>	x		x	x	x	x	x	x	x
<b>Leikkaus</b>	x						x	x	x
<b>Maa-analyysi</b>	x			x	x		x	x	x
<b>Paikkaus</b>	x	x		x			x	x	x
<b>Rikkakasvintorjunta</b>	x	x	x	x	x		x	x	x
<b>Runko-, tyvi- ja juuriversojen poisto</b>									x
<b>Syyskunnostus</b>	x	x	x	x					
<b>Talvi/kevät suojaus</b>					x	x	x	x	x

Jokaiselle kasvillisuustyypille on lisäksi olemassa erillinen hoitotöiden kuvaus, jossa määritellään kasvillisuudelle tehtävät suoritteet, laatuvaatimukset, tehtävien suoritusajankohta ja suoritteiden toteuttamisohjeet.

### 2.3.2 Hoitoluokitus

Viheralueet on jaettu neljään eri hoitoluokkaan. A-hoitoluokkaan kuuluvat rakennetut viheralueet, jotka on jaoteltu A1-, A2- ja A3-hoitoluokkiin viheralueen merkityksen perusteella. B-hoitoluokkaan kuuluvat sen sijaan avoimet viheralueet, jotka jaetaan maisemapeltoihin (B1), käyttöniittyihin (B2), maisemaniittyihin

ja laidunalueisiin (B3), avoimiin alueisiin ja näkymiin (B4) sekä arvoniittyihin (B5). Taajamametsät kuuluvat hoitoluokkaan C, ja ne jaotellaan lähimetsiin (C1), ulkoilu- ja virkistysmetsiin (C2), suojametsiin (C3), talousmetsiin (C4) ja arvometsiin (C5). Hoitoluokkien A–C lisäksi on vielä erityisalueiden hoitoluokka E, johon kuuluvat esimerkiksi koira-aitaukset ja uimarannat. (Viherympäristöliitto ry 2014, 3, 14, 61, 80.)

Katuviheralueet ovat mukana viheralueiden hoitoluokituksessa, ja ne ovat yleisimpiä viheralueluokituksen mukaisia rakennettuja viheralueita. Katuviheralueet jakaantuvat kolmeen hoitoluokkaan, joista A1 käsittää keskeiset katuaukiot ja torit, A2 keskustan katuviheralueet ja A3 ydinkeskustan ulkopuolella olevat katuviheralueet. Tyypillisimmät päättehtävät katuviheralueilla ovat nurmikoiden hoito, pensaiden hoito, katupuiden hoito ja kadun reuna-alueiden hoito. (Suomen Kuntaliitto 2008, 27, 34.)

### 2.3.3 Hoidon laatuvaatimukset ja vastuut

Rakennettujen viheralueiden hoidossa laatuvaatimukset laaditaan kasvityypeittäin jokaisessa hoitoluokassa A1–A3. Avoimilla viheralueilla laatuvaatimukset määritellään sen sijaan hoitoluokat B1–B5 ja toimenpiteet, kuten lannoitus ja kalkitus, huomioiden. Taajamametsien kohdalla laatuvaatimukset määritetään eri hoitoluokille C1–C5, eri metsätyypeille, esimerkiksi tienvarsimetsät ja luonnonvaraiset rantametsät, sekä eri ikävaiheessa oleville metsille. Vastuu hoidon järjestämisestä kunnan omistamilla viheralueilla on kunnalla. (Viherympäristöliitto ry 2014, 3.)

## 3 KUNNOSSAPITO RAISIOSSA

### 3.1 Kunnossapidon järjestäminen

Raision kaupungin Teknisen keskuksen Kunnallistekniset palvelut -yksikkö vastaa Raision yleisten alueiden kunnossapidosta. Kunnallistekniset palvelut tilaavat alueiden kunnossapidon kaupungin omalta tuotantoyksiköltä tai alan yrityksiltä. Katujen kunnossapitoon kuuluvat ne toimenpiteet, joiden tarkoituksena on pitää katu liikennetarpeiden edellyttämässä kunnossa. Kunnossapitolain 3. §:n mukaiset kunnalle kuuluvat kadun yleisimmät kunnossapitotehtävät, ja niiden toimenpideaajat Raisiossa on määritelty liitteen 1 taulukossa. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 11.12.2014.)

### 3.2 Henkilöstö ja kalusto

Raision kaupungin katu- ja viheralueiden kunnossapidosta sekä kiinteistöjen huollosta huolehtii tekninen keskus, jota johtaa tekninen johtaja. Teknisen keskuksen palveluihin kuuluvista kunnallisteknisistä palveluista vastaa kaupungininsinööri ja kaupungin liikenneverkoista ja niiden kunnossapidosta huolehtii rakennuttajainsinööri. Kaupungin tuotantoyksikkö kuuluu kunnossapitoinsinöörin vastuulle ja hänen alaisenaan työskentelevät ajojärjestelijä sekä vihertöiden työnjohtaja. Ajojärjestelijän ja vihertöiden työnjohtajan alaisuudessa sen sijaan työskentelee 28 henkilöä, joista 15 on puistotyöntekijöitä ja loput ovat koneenasentajia tai -kuljettajia ja vastaavat siten muista kunnossapidon tehtävistä. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2014.)

Kaupungin konevarikolla on käytössään kunnossapitoon tarvittavaa raskasta kalustoa, lisälaitteita ja puistotyökoneita. Koneet ja laitteet ovat Konekeskuksen hallinnoimia ja niiden käytölle on määritetty hinnat joko tuntia, vuorokautta tai kuukautta kohden. Raskaan kaluston lukumäärä on 17, ja niiden tuntihinnat vaihtelevat 42,20–62,60 €/h. Puistotyökoneita on 18 kappaletta, ja niiden käyttökustannukset vaihtelevat joko kiinteiden kuukausihintojen tai käytön mukaan

riippuvien tuntihintojen välillä. Konekalustoon on asennettu paikkatietoon perustuva järjestelmä, jonka pohjalta kaupunki saa tietoonsa yksittäisen koneen kulkevat kilometrit aikatietoineen. Liitteessä 2 on yksityiskohtainen luettelo konevarikon koneista ja laitteista hintatietoineen. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2014.)

### 3.3 Katualueet

Katujen ja liikennealueiden kunnossapito jakaantuu kesä- ja talvikunnossapitoon, joiden toimenpiteet ovat kunnossa- ja puhtaanapidon lain määrittämät. Perusteellinen toimenpiteiden listaus on esitetty kappaleessa 2.2.1, mutta muutamia esimerkkejä kesällä suoritettavista kunnossapidon töistä ovat muun muassa katujen päällystevaurioiden korjaus, katujen harjaus hiekoituksen lopettamisen jälkeen, sorateiden tasaus, suojaiteiden ja ajoratamerkkintöjen huoltaminen sekä katualueiden niitto ja istutusten hoitaminen. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 11.12.2014.)

Talvikunnossapitoon kuuluvat sen sijaan lumen auraus ja liukkauden torjunta, jäätyneiden rumpujen avaaminen, päällystevaurioiden korjaus sääolosuhteiden salliessa sekä liikennemerkkien, opasteiden, liikennevalojen ja katuvalojen hoito. Tonttiliittymien hoito, lumen poisto ja liukkauden torjunta kuuluvat kiinteistöjen omistajille. (Raisio 2015.) Taulukossa 4 on esitetty talven 2014–2015 aurauksen ja hiekoituksen hankintamuodot.

Taulukko 4. Auruksen ja hiekoituksen vastuualueet talvella 2014–2015 (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 13.2.2015).

	Aoraus	Hiekoitus
1. Tikanmaa	Alueurakka	Alueurakka
2. Varppeenseutu	Raision kaupunki	Raision kaupunki
3. Vaisaari / Ihala	Raision kaupunki	Raision kaupunki
4. Keskusta	Urakoitsija	Urakoitsija
5. Ihala / Huhko	Urakoitsija	Raision kaupunki
6. Metsääro / Polusmäki	Urakoitsija	Raision kaupunki
7. Konsa / Krookila	Raision kaupunki	Raision kaupunki
8. Nuorikkala	Urakoitsija	Urakoitsija
9. Petäsmäki / Kokinvuori	Urakoitsija	Urakoitsija
10. Kuninkoja	Urakoitsija	Urakoitsija
11. Järviiniitty / Lausmäki	Urakoitsija	Urakoitsija
12. Somersoja / Hitinmäki	Urakoitsija	Urakoitsija
13. Itäniitty / Vetikko	Urakoitsija	Urakoitsija
14. Kuloinen / Mahittula	Urakoitsija	Urakoitsija
15. Kuu / Hulvela	Raision kaupunki	Raision kaupunki
16. Kaanaa & Kaanaan koulu	Urakoitsija	Urakoitsija
17. K-Talo & tunnelit & pysäkit	Raision kaupunki	Raision kaupunki
18. Kirjasto, Ulpukka ym.	Raision kaupunki	Raision kaupunki
19. Pääkadut	Alueurakka	Alueurakka

Kaupungin omana työnä suorittamassa talvikunnossapidossa työskentelee talven 2014- 2015 aikana kymmenen henkilöä (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 13.2.2015).

Katujen hoitotasot perustuvat Raision teknisen lautakunnan hyväksymään kunnossapitoluokitukseen, jossa moottoriajoneuvoliikenteen väylät on jaettu kolmeen ja kevyen liikenteen väylät kahteen eri kunnossapitoluokkaan kunnossa- ja puhtaanapitolain mukaisesti. (Katso kpl 2.2.2) Luokituksen määräytymisessä on otettu huomioon mm. katujen liikenteellinen merkitys. Sen mukaan pää- ja kokoojakadut hoidetaan ensin, minkä jälkeen siirrytään tonttikaduille. Kevyen liikenteen väylistä hoidetaan ensimmäisenä koulureitit. Kesäaikaan katualueiden kunnossapidon osalta ei ole päivystystä, mutta talvella päivystää kaksi henkilöä aina viikon kerrallaan. Päivystäjät saavat tiedon keliolosuhteissa tapahtuneista muutoksista Destia Oy:n ja Ilmatieteenlaitoksen kelikeskuspalvelusta. Kelikeskuksen palvelut ovat Raision kaupungin käytettävissä ja ne sisältävät

myös päivystyspalvelun. Vuorossa oleva kunnossapidon päivystäjä ryhtyy sääolojen muutoksista aiheutuviin toimenpiteisiin, kuten auraukseen ja liukkauden torjuntaan, tarpeen mukaan. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2014.)

### 3.4 Viheralueet

Viheralueiden kunnossapito Raisioissa jakaantuu kesä- ja talvitöihin. Hoidettavia viheralueita ovat puistot, katuviheralueet ja metsät. Lisäksi Raision kaupungin viheryksikkö vastaa myös leikkikenttien, kasvimaapalstojen, koirapuistojen, virkistysalueiden, pulkkamäkien, lemmikkieläinten hautausmaan sekä kaupungin kiinteistöissä (mm. koulut ja päiväkodit) olevien sisäkasvien hoidosta. Viheryksikössä toimii myös rakentamisen ryhmä, joka rakentaa uusia puistoja ja leikkikenttiä sekä saneeraa jo olemassa olevia alueita kuntoon. (E. Aalto, henkilökohtainen tiedonanto 16.3.2015.)

Puistot on jaettu kolmeen, kappaleessa 2.3.2 lueteltuun hoitoluokkaan ja niitä hoidetaan 1–4 viikon välein puiston hoitoluokasta riippuen. Keskeiset työt puistoissa kesäisin ovat nurmikon leikkuu, perenna- ja pensasalueiden hoito, rikkakasvien poisto, puistokäytävien ylläpito, roskien keruu, kasvien kastelut sekä penkkien ja jäteastioiden pesu ja huolto. Talvisin puistoissa suoritetaan puiden ja pensaiden leikkuita. (E. Aalto, henkilökohtainen tiedonanto 16.3.2015.)

Katuviheralueilla suoritetaan kesäisin nurmikon leikkuuta, roskien keruuta, puiden vesiversojen poistoja, näkemäesteiden (puiden ja pensaiden) poistoja katualueilta ja tienvarsiniittoja. Talvisin katualueiden hoitotöihin kuuluvat puiden ja pensaiden leikkuit. (E. Aalto, henkilökohtainen tiedonanto 16.3.2015.)

Metsät on jaettu puisto- sekä talousmetsiin ja metsätöitä suoritetaan pääsääntöisesti talviaikaan. Metsiä hoidetaan metsähoitosuunnitelman mukaisesti. (E. Aalto, henkilökohtainen tiedonanto 16.3.2015.)

### 3.5 Kiinteistöjen pihat

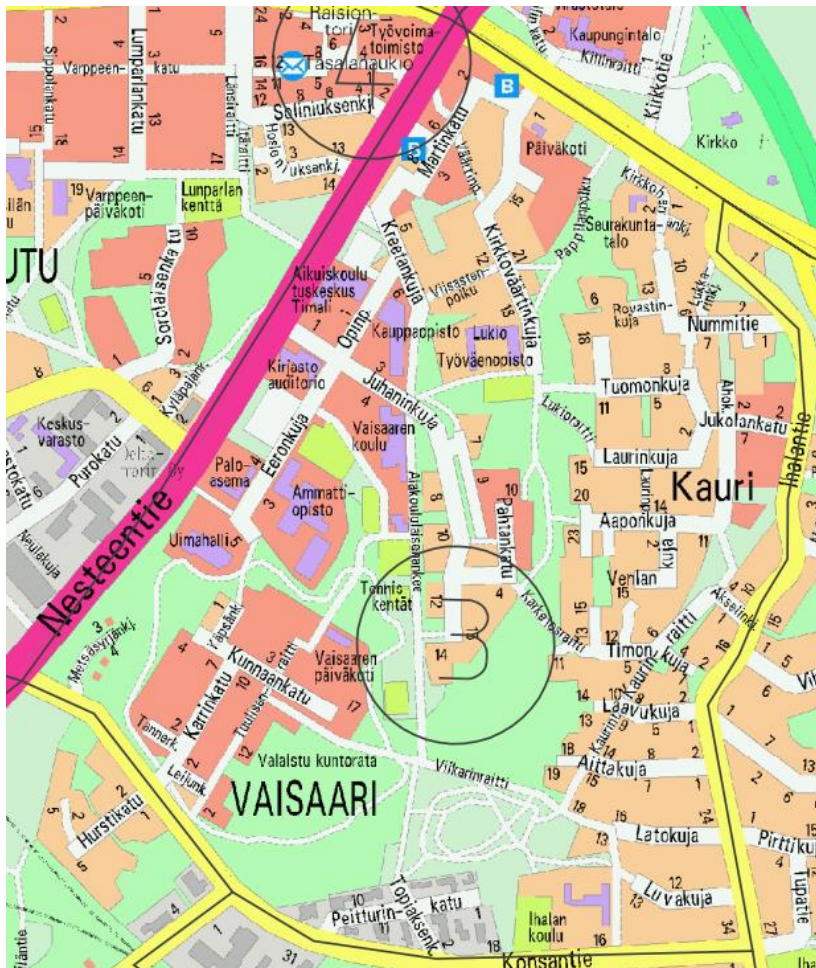
Kesällä suoritettavat hoidon ja kunnossapidon tehtävät kiinteistöjen pihoilla sijoittuvat pääosin muille kuin asfalttialueille. Toimenpiteitä ovat esimerkiksi nurmikon leikkaus ja muun kasvillisuuden hoitaminen, roskien keräys ja lehtien harvoiminen. Asfalttialueilla suoritetaan tarpeen vaatiessa vain roskien ja lehtien poistamista. Päivystys toimii kesällä yhden henkilön varassa. (P. Korrento, henkilökohtainen tiedonanto 11.12.2014.)

Kiinteistöjen pihoilla suoritettavia talvihoidon toimenpiteitä sen sijaan ovat lumen auraus, hiekoitus, sadevesikourujen ja -kaivojen avoinna pitäminen sekä tarpeen vaatiessa lumien poisto katoilta. Lumen auraus ja hiekoitus suoritetaan vain asfalttialueilla, ja muutenkin talvihoito sijoittuu suurimmaksi osaksi asfalttialueille. Lunta ei tarvitse kuljettaa pois kiinteistöjen pihoilta paitsi runsaslumisina talvina. Talvisin kiinteistöjen aurauspäivystyksestä vastaa kaksi henkilöä. (P. Korrento, henkilökohtainen tiedonanto 11.12.2014.)

## 4 VAISAAREN TALVIKUNNOSSAPITO

### 4.1 Alueen kuvaus

Vaisaareissa on ajoratoja noin kahdeksan kilometriä, ja niiden pinta-ala on 56 400 m<sup>2</sup>. Kevyen liikenteen väylien pituus on noin 12 kilometriä ja pinta-ala 35 400 m<sup>2</sup>. Ihalantie ja Konsantie ovat alueen ainoat kokoojaketut, ja niiden kunnossapitoluokka on kaksi. Alueen muut kadut luokitellaan tonttikaduiksi, jotka kuuluvat kunnossapitoluokkaan kolme. Kuvassa 2 on karttakuva Vaisaaren alueesta. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2014.)



Kuva 2. Raision Vaisaaren alue (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2014).

Vaisaaren itäosa on enimmäkseen pientalo- ja rivitaloaluetta, mutta itäosassa on myös yksi kerrostalovaltainen korttelialue. Vaisaaren länsiosa sen sijaan muodostuu kerrostaloalueista sekä julkisista alueista ja rakennuksista, joita on yhteensä 12. Julkisiin rakennuksiin kuuluvat koulut, päiväkodit, seurakuntatalo, uimahalli, paloasema, kirjasto ja aikuiskoulutuskeskus. Alueen eteläosassa on lisäksi teollisuusaluetta. (Turun opaskartta 2014.)

#### 4.2 Työtehtävät

Talven 2014–2015 ajan Vaisaaren alueen talvikunnossapidosta vastaa Konekeskus. Talvihoidon tehtäviä katualueilla ovat olleet auraus, liukkauden torjunta, suolaus ja muut erikseen laskutettavat toimenpiteet. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 2.3.2015.) Taulukossa 5 on esitetty kunnossapidon tehtäviin kulunut aika ja ajatut kilometrit kuukausittain kuluneella talvikaudella.

Taulukko 5. Vaisaaren talvikunnossapidon tehtävät talvella 2014–2015.

	Vaisaari				
	Marraskuu	Joulukuu	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu
Siirtymäajo		52 h 14 min 14 s	49 h 37 min 22 s	30 h 45 min 59 s	
		230,136 km	282,326 km	138,15 km	
Auraus		9 h 42 min 55 s	33 h 41 min 29 s	24 h 26 min 28 s	
		81,453 km	280,757 km	183,73 km	
Liukkauden torjunta		3 h 38 min 9 s	33 h 24 min 45 s	16 h 43 min 52 s	
		54,195 km	406,547 km	187,44 km	
Suolaus				2 min 13 s	
				0,915 km	
Muut/ laskutettavat				7 h 37 s	
				38,16 km	
Yht.		65 h 35 min 18 s	116 h 43 min 36 s	78 h 59 min 9 s	
		365,784 km	969,63 km	548,395 km	

Toimenpideaajat ovat riippuvaisia sääoloista, mutta aikoihin on otettu huomioon myös siirtymäajat, jotka muodostavat lähes puolet toimenpiteisiin kuluneesta ajasta.

## 5 KULOISTEN TALVIKUNNOSSAPITO

### 5.1 Alueen kuvaus

Kuloisten alueella on kaupungin kunnossapitoon kuuluvia ajoratoja noin 8,4 kilometriä, ja niiden pinta-ala on 54 400 m<sup>2</sup>. Kevyen liikenteen väylien pituus on noin 6,2 kilometriä ja pinta-ala 18 600 m<sup>2</sup>. Näiden lisäksi alueella on myös kaksi kaupungin kunnossapidettävää yksityistietä, joiden yhteenlaskettu pituus on noin 5,6 kilometriä. Haunistentie on alueen ainoa kokonainen pääkatu, ja sen kunnossapitoluokka on yksi. Lisäksi alueen eteläosassa sijaitseva Raisiontie on osittain pääkatu ja osittain seudullinen pääväylä, mutta sen kunnossapitoluokka kummassakin tapauksessa on yksi. Sekä Haunistentie että Raisiontie ovat katuja, joiden talvikunnossapito ei kuulu Kuloisten alueen talvikunnossapidon urakoitsijan vastuulle. Alueen muut kadut luokitellaan tonttikaduiksi, jotka kuuluvat kunnossapitoluokkaan kolme. Alueeseen 14 kuuluva Petterinpelto Ohikulkutien toisella puolella käsittää vain yksityisteitä. Kuvassa 3 on karttakuva Kuloisten alueesta. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2014.)



Kuva 3. Raision Kuloisten alue (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2014).

Kuloisten alue on enimmäkseen pientalo- ja rivitaloaluetta, jossa sijaitsee myös muutama yksityinen liikerakennus sekä päiväkoti ja koulu. Alueen 14 sisällä lähellä kaupungin keskustaa sijaitsevat myös kaupungintalo, poliisi ja valtion virastotalo. (Turun opaskartta 2014.)

## 5.2 Työtehtävät

Talven 2014–2015 ajan Kuloisten alueen talvikunnossapidosta vastaa urakoitsija Raision kaupungin konevarikon valvonnan alaisena. Talvihoidon tehtäviä katualueilla ovat olleet auras ja liukkauden torjunta. (A. Hirvonen, henkilökohtai-

nen tiedonanto 2.3.2015.) Taulukossa 6 on esitetty kunnossapidon tehtäviin kulunut aika ja ajetut kilometrit kuukausittain kuluneella talvikaudella.

Taulukko 6. Kuloisten alueen kunnossapito talvella 2014–2015.

	Kuloinen				
	Marraskuu	Joulukuu	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu
Siirtymäajo		9 h 48 min 57 s 95,221 km	32 h 31 min 299,138 km	24 h 20 min 15 s 166,512 km	
Auraus		16 h 43 min 12 s 176,42 km	40 h 20 min 36 s 474,744 km	21 h 43 min 50 s 239,304 km	
Liukkauden torjunta		3 h 35 min 47 s 57,361 km	27 h 46 min 44 s 443,015 km	12 h 9 min 1 s 230,704 km	
Yht.		30 h 7 min 56 s 329,002 km	100 h 38 min 20 s 1216,897 km	58 h 13 min 6 s 636,52 km	

## 6 TIKANMAAN TALVIKUNNOSSAPITO

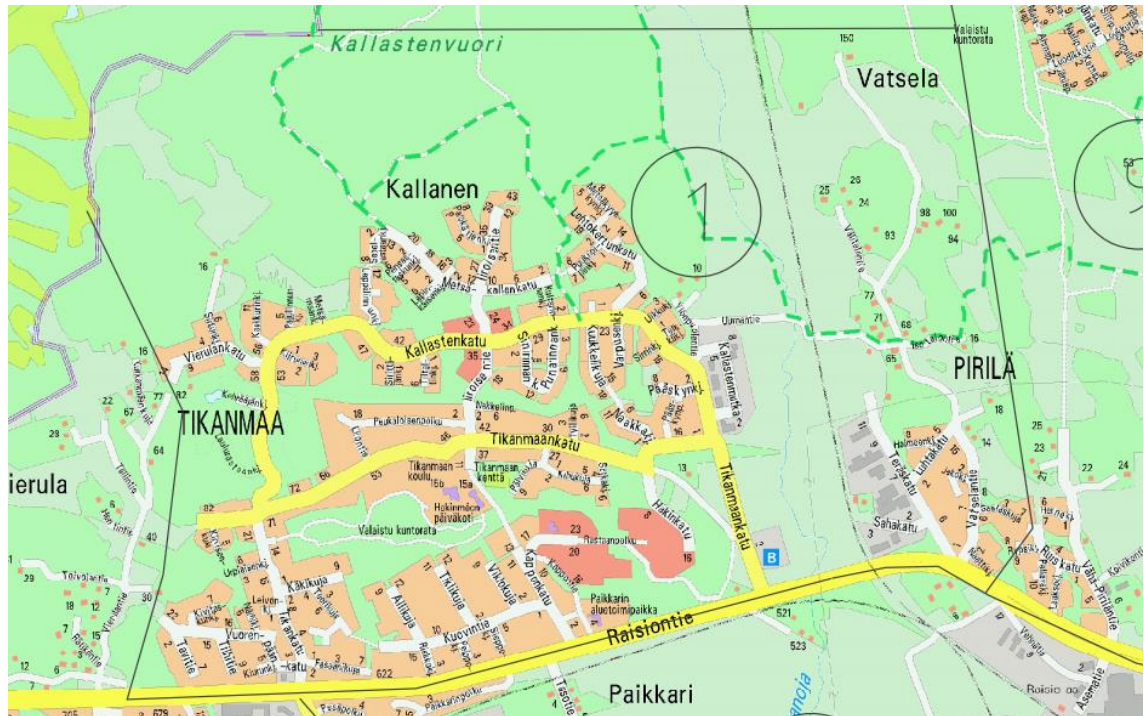
### 6.1 Alueen kuvaus

Tikanmaa on Raision kaupunginosa, jossa ajoratojen pituus on noin 18 kilometriä ja pinta-ala 106 400 m<sup>2</sup>. Kevyen liikenteen väylien pituus on sen sijaan noin kahdeksan kilometriä, ja pinta-alaltaan ne ovat 24 000 m<sup>2</sup>. Lisäksi kaupungin kunnossapidettäviin alueisiin kuuluu myös yksityistie, joka on pituudeltaan 1,5 kilometriä. Tikankatu, Kallastenkatu ja Tikanmaankatu muodostavat yhtenäisen tieosuuden, joka luokitellaan kokoojakaduksi ja kuuluvaksi kunnossapitoluokkaan kaksi. Lisäksi osa Kapponkatua kuuluu kunnossapitoluokkaan kaksi. Muut Tikanmaan kadut ovat joko kunnossapitoluokkaan kolme kuuluvia tonttikatuja tai yksityisteitä, joilla ei ole kunnossapitoluokkaa. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2014.)

Alue on enimmäkseen pientalo- ja rivitalovaltaista asuntoaluetta, mutta siellä on myös muutama asuinkerrostalojen korttelialue. Lisäksi alueen itäosassa sijaitsee muutama teollisuusrakennusten korttelialue. Tikanmaassa sijaitsee kolme kaupungin kiinteistöä: Tikanmaan koulu, Hakinmäen päiväkotit ja Paikkarin terveystalo. Näiden lisäksi alueella on myös kauppa, joka ei kuulu kaupungin omistukseen. (Turun opaskartta 2014.)

### 6.2 Alueurakka

Raision Tikanmaan kaupunginosan talvikunnossapito hoidetaan vuosien 2012–2015 aikana YIT Rakennus Oy:n suorittamana alueurakkana. Urakka-aika on 1.11.2012–31.4.2015, ja urakkamuotona on kiinteähintainen kokonaisurakka. Urakan kohteina ovat Tikanmaan alueen kadut ja kevyen liikenteen väylät, Tikanmaan koulun piha, Paikkarin terveystalon piha sekä Hakinmäen päiväkotit. Urakka-alue on esitetty kuvassa 4. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014.)



Kuva 4. Raision Tikanmaan alue (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 25.11.2014).

Urakkaan kuuluvat tehtävät on lueteltu taulukossa 7. Niiden lisäksi urakoitsija on tarvittaessa velvollinen suorittamaan urakka-alueella yksikköhintaluettelossa mainittuja lisä- ja muutostöitä erikseen sovittavalla tavalla. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014.)

Taulukko 7. Alueurakkaan kuuluvat tehtävät (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014).

numero	TEHTÄVÄ
<b>1200</b>	<b>Auraus</b>
1210	Auraus, ajoradat
1220	Auraus, jalkakäytävät, kevyen liikenteen väylät
1230	Auraus, pihat, kentät
<b>1500</b>	<b>Liukkauden torjunta</b>
1510	Liukkauden torjunta, ajoradat, hiekoitus
1520	Liukkauden torjunta, ajoradat, suolaus
1530	Liukkauden torjunta, jalkakäytävät, kevyen liikenteen väylät, linja-autopysäkit, pihat
<b>1600</b>	<b>Pölynsidonta ja liukkaudentorjuntamateriaalin poisto</b>
1620	Liukkaudentorjuntamateriaalin poisto, kadut, kentät, pihat
1630	Liukkaudentorjuntamateriaalin poisto, viheralueet

YIT Rakennus Oy toimii Tikanmaan alueurakan pääurakoitsijana. Sen tehtävänä on toimia työmaan johtovelvollisuuksista ja työmaapalveluista vastaavana urakoitsijana. Pää toteuttajana sen kuuluu lisäksi huolehtia ja vastata työnaikaisesta työsuojelusta ja työturvallisuudesta. Kaikkia urakkaan kuuluvia töitä pääurakoitsijan ei tarvitse suorittaa kuitenkaan itse, vaan osan töistä se saa teettää tilaajan hyväksymillä aliurakoitsijoilla. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014.)

Urakkaan kuuluvat työt on määritelty sopimusasiakirjoissa. Ne on jaoteltu hoidon ja kunnossapidon yleisten tehtävien mukaisesti. Tehtävät on merkitty työkohteluetteluihin ja -karttoihin. Liitteessä 3 on esitetty urakkaan kuuluvat kadut punaisella ja kevyen liikenteen väylät vaaleanvihreällä värillä. Sopimusasiakirjoihin merkittyjen tehtävien lisäksi urakkaan kuuluvat myös urakoitsijan oman suorituksen osalta kaikki valmiin työn edellyttämät alueurakan yleisten sopimusehtojen 2. §:n toimenpiteet ja velvollisuudet, joita sopimusasiakirjoissa ei ole erikseen mainittu tilaajan velvoitteisiin. Mahdolliset lisä- ja muutostyöt sovietaan urakoitsijan kanssa erikseen. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014.)

Urakoitsija toimii urakka-alueella pääsääntöisesti itsenäisesti, omaa harkintaa ja annettuja ohjeita hyödyntäen. Urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluvat esimerkiksi liukkauden torjunnan osalta hiekoitussepelin hankinta ja asianmukainen hävittäminen. Lisäksi urakoitsija vastaa itsenäisesti suolauksesta; suolaustekniikasta ja suolauksen toimivuudesta. Liukkaudentorjuntamateriaalin poiston ajankohdasta urakoitsijan on kuitenkin sovittava tilaajan kanssa. Urakoitsijan tehtäviin kuuluu myös tilaajan määrittämän päivittäisen työmaapäiväkirjan pitäminen, mihin tulee merkitä

- päivittäiset sää- ja lämpötilahavainnot
- tehdyt työt
- töiden aloitus- ja lopetusajat
- toimineet työryhmät (koneet, autot, henkilöstö)
- mahdolliset muut havainnot urakka-alueella

- tilaajan reklamaatiot
- asiakaspalaute. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014.)

Työmaapäiväkirjan avulla urakoitsijan työsuoritukset pystytään selvittämään luotettavasti myös jälkeenpäin mahdollisten korvaustapausten käsittelyssä. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014).

Tilaajan suoritusvelvollisuuteen kuuluu sen sijaan urakka-alueen hoitoa ja kunnossapitoa haittaavien autojen siirto, jolloin tilaaja vastaa myös siirtojen kustannuksista. Tarpeen mukaan, esimerkiksi urakoitsijan laiminlyödessä tehtävien työsuorituksen tai tehtävän laadun alittuessa, on tilaajalla myös oikeus määrätä urakoitsija ryhtymään urakan tarkoittamiin toimenpiteisiin. Näissä tilanteissa urakoitsijan edellytetään ryhtyvän töihin kahden tunnin kuluessa määräyksestä, ellei toisin sovita. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014.)

Urakoitsijalle maksetaan urakkahintaa kiinteään hintaan perustuen ja lopullisen urakkasumman muodostavat urakka-ajan loppuun mennessä maksetut, etukäteen määritellyt kuukausittaiset maksuerät. Tilanteissa, joissa urakoitsija on laiminlyönyt tehtävän suorituksen tai poikennut tehtävän suoritusohjeista, on tilaajalla oikeus suorittaa tai teettää työt ja periä kustannukset urakoitsijalta kaksinkertaisena. Urakoitsija voi saada sakon tai huomautuksen myös silloin, jos työn laatu ei täytä alueurakan yleisten sopimusehtojen 14. §:n ja tarjousasiakirjojen vaatimuksia. Tilaajan suorittama laadunvalvonta urakka-alueella on omatoimista ja pistokoeluonteista. Tehtäväkohtaiset sanktiot on esitetty taulukossa 8. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014.)

Taulukko 8. Tehtäväkohtaiset sanktiot (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014).

Poikkeama	ensimmäinen kerta	toinen kerta	seuraavat kerrat
puutteellinen työsuoritus	huomautus	500 €	750 €
tehtävän laiminlyönti (ei aiheuta vaaraa)	huomautus	1 000 €	2 000 €
tehtävän laiminlyönti (vaaraa aiheuttava)	2 000 €	4 000 €	urakoitsijan edustajan vaihto

Tilaaajan ja urakoitsijan yhteisiä toimituksia alueurakassa ovat katselmukset, palaverit ja työmaakokoukset. Ennen urakan aloittamista tilaaja ja urakoitsija pitävät aloituspalaverin, jossa tarkastetaan urakka-alue. Aloituspalaverissa käydään läpi myös alueen eri osia koskevat urakkaan kuuluvat, tilaaajan suorittamat tai kolmansien osapuolten suorittamat tehtävät ja niiden yhteensovittaminen. Työmaakokouksia pidetään tarpeen mukaan, kuitenkin vähintään kaksi kertaa vuodessa. Talvihoitokauden päättyessä urakka-alueella pidetään myös katselmus, jossa todetaan silmämääräisesti mahdolliset poikkeamat edelliseen katselmukseen verrattuna. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 21.10.2014.)

### 6.3 Työtehtävät

Talven 2014–2015 aikana Tikanmaalla toteutetut talvikunnossapidon tehtävät ovat olleet auraus, hiekoitus, kevyen liikenteen väylien hiekoitus, suolaus, pistehiekoitus, polanteen tasaus, sohjon poisto ja kelintarkastus (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 4.3.2015). Taulukossa 9 on esitetty toimenpiteisiin kulunut aika kuukautta kohden.

Taulukko 9. Tikanmaan talvikunnossapidon tehtävät talvella 2014–2015.

	Tikanmaa				
	Marraskuu	Joulukuu	Tammikuu	Helmi- kuu	Maaliskuu
Auraus ja hiekoitus	2 h 48 min	25 h	35,5 h		
Kelintarkastus	7 min	16 min			
Kevyen liikenteen väylien hiekoitus	1 h 21 min				
Suolaus	30 min	1 h			
Hiekoitus		30 min	25 h	8 h 24 min	
Pistehiekoitus		17 min		1 h 31 min	
Auraus			8 h	20 h 11 min	
Polanteen tasaus				2 h 7 min	
Sohjon poisto				7 h	
Yht.	4 h 46 min	27 h 3 min	väh. 68,5 h	39 h 13 min	0

Kuukausittaiset työajat vaihtelevat sään mukaan, mutta useimmissa tapauksissa toimenpiteet on pystytty suorittamaan yhdellä kalustolla. Ainoastaan helmikuussa yhtenä päivänä auruusta piti toteuttaa kahdella kalustolla samanaikaisesti. (A. Hirvonen, henkilökohtainen tiedonanto 4.3.2015.)

## 7 KUNNOSSAPIDON JÄRJESTÄMINEN NAAPURIKUNNISSA

### 7.1 Kunnossapidon hankintamuoto

Kunnossapidon hankintamuotojen selvittäminen naapurikunnissa toteutettiin kyselyllä, johon vastasivat Maskun, Mynämäen, Naantalın, Kaarinan, Paimion ja Ruskon kuntien teknisen puolen asiantuntijat. Kyselyn tuloksia on käytetty lähteinä luvussa 7.

Kaarınassa katualueiden ylläpitotyöt järjestetään kokonaan alueurakkana, sillä oman työn tekemiseen ei ole riittävästi resursseja. Mynämäellä kunnossapito hoidetaan suurimmaksi osaksi tuntihintaisilla urakoitsijoilla, sillä kunnalta puuttuvat tarvittavat kalusto- ja henkilöresurssit. Joissakin tapauksissa katujen hoidosta on sovittu myös erikseen, mutta kunnan omana työnä kunnossapitoa ei kuitenkaan järjestetä. Maskussa talvikunnossapito sen sijaan suoritetaan alueurakkana, ja muista ylläpitotöistä tehdään erillinen tilaus urakoitsijalle. Syynä ulkopuolisiin urakoitsijoihin ovat Kaarinan ja Mynämäen tapaan omien resurssien riittämättömyys. Paimiossa kunnossapitotyöt sen sijaan suoritetaan sekä alueurakkana että kunnan omana työnä.

Ruskolla talvikunnossapidon tehtävät on kilpailutettu tuntiveloitushintaisena ilman alueurakkaa. Naantalissa katujen kunnossapidon järjestämistapa taas vaihtelee Kanta-Naantalın ja saaristoalueiden kesken. Kanta-Naantalissa katujen kunnossapito suoritetaan pääasiassa omana työnä, kun taas saaristoalueilla talvikunnossapidosta vastaavat urakoitsijat tuntiveloitusperusteisesti.

### 7.2 Urakoihin sisältyvät työsuoritteet ja niiden veloitustapa

Auraus on ainut yhteinen työsuorite, joka sisältyy talvikunnossapidon urakkaan sekä Kaarinassa, Mynämäellä, Maskussa että Paimiossa. Paimiossa auraus onkin ainut alueurakkaan kuuluva työsuorite, ja siitä veloitetaan joko kiinteä- tai

tuntihintaperusteisesti. Pääosin työsuoritteet ovat kuitenkin kiinteähintaveloitteisia. Kaarinassa alueurakkaan kuuluu aurauksen lisäksi myös hiekoitus, ja molemmista työsuoritteista veloitetaan kiinteän hinnan perusteella. Mynämäellä urakkaan kuuluvat aurauksen ja hiekoituksen lisäksi keväällä suoritettava harjaus, mutta veloitus perustuu kiinteän hinnan sijasta tuntihintoihin. Maskussa alueurakkaan kuuluu edellä mainittujen lisäksi myös polanteen poisto, mutta kaikista työsuoritteista maksetaan kiinteän hinnan perusteella samoin kuin Kaarinassa.

### 7.3 Haastateltavien ajatukset tulevaisuuden suunnitelmista ja kokemukset urakoista

Yhdenkään kuuden kunnan suunnitelmissa ei ole siirtyä tai laajentaa alueurakointia tulevaisuudessa ainakaan merkittävässä määrin. Suurimmat syyt alueurakointiin siirtymisissä ovat oman henkilöstön ja kaluston riittämättömyys oman työn tekemiseen.

Kokemukset talvikunnossapidon urakoinnista ovat vaihtelevia. Mynämäellä tuntihintaiset urakoitsijat koetaan toimivaksi ratkaisuksi pienessä kunnassa ja Maskussa alueurakkaa pidetään selkeänä vaihtoehtona kunnossapidon järjestämiseen. Tulkintavaikeudet lähtöihin koetaan kuitenkin haittaavana tekijänä. Kaarinassa sen sijaan pienempien urakoitsijoiden kanssa on pelkästään hyviä kokemuksia, mutta yhden ison urakoitsijan kanssa on vastaavasti ollut suuria vaikeuksia. Paimio taas ei ole löytänyt kelpollisia urakoitsijoita. Naantalilta puuttuvat omat kokemukset alueurakoinnista, mutta yleisellä tasolla on koettu, että alueurakka kilpailutettuna kunnossapitoluokituskriteerein laskee kunnossapidon tasoa verrattuna omana työnä tehtyyn kunnossapitoon erityisesti alemmalla tieverkollla. Pääteillä kunnossapidon taso voi sen sijaan jopa hiukan nousta alueurakoinnin johdosta.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tavoitteena oli tarkastella kunnossapidon eri hankintamuotoja ja löytää Raision kaupungin tarpeisiin parhaiten soveltuva, kustannustehokkain ja riskittömin kunnossapidon järjestämistapa tulevaisuudessa.

Kunnossapidon hankintamuotojen tarkastelu tuli ajankohtaiseksi, sillä Tikanmaan talvikunnossapidon alueurakkasopimus tuli päätökseen ja kunnossapidon järjestämistä tulevaisuudessa tuli alkaa suunnitella.

Raision kaupungin järjestämä talvikunnossapito talvella 2014–2015 ei ole ollut kovinkaan tehokasta. Kaupungin omana työnä suorittama kunnossapito on pitänyt sisällään paljon siirtoajoa, vaikka talvikunnossapitoon kuuluvat tehtävät onkin tullut hoidettua hyvin. Alueurakalla kunnossapidettävän Tikanmaan kuu-kausittain maksettavat maksuerät ovat sen sijaan olleet merkittävä menoerä, kun talvikunnossapidon työt ovat jääneet lumen puutteen vuoksi vähäisiksi. Kulunut talvi olikin sääolosuhteiltaan helppo, jolloin alueurakan kustannukset olivat toteutuneisiin työsuorituksiin nähden merkittävät. Sen sijaan esimerkiksi alueurakkasopimuksen ensimmäinen kausi, talvi 2012–2013, oli olosuhteiltaan vaativa ja tilaajalle hyvinkin kustannustehokas.

Tulevaisuudessa kaupungin kannattaisi keskittää koneellisesti suoritettavat kunnossapidon työt urakoitsijoille ja jättää muut tehtävät omille työntekijöille. Kesäkunnossapidon tehtävistä sorateiden tasauksen ja pölynsidonnan, nurmikon leikkuun sekä katualueiden niiton voisi kilpailuttaa alueurakkana kaikilla kaupungin alueilla. Lisäksi liukkaudentorjuntamateriaalin poiston ja katujen pesun ydinkeskusta-alueella voisi kilpailuttaa alueurakkana. Sen sijaan talvikunnossapidon katualueilla suoritettavat koneelliset tehtävät, joita ovat lumen auraus ja liukkauden torjunta, olisi järkevää kilpailuttaa alueittain puoliksi alueurakkana ja puoliksi tuntihintaisilla urakoitsijoilla. Alueurakkaan kuuluvat alueet sijaitsisivat lähellä toisiaan, jolloin kunnossapito olisi mahdollisimman tehokasta. Tuntihintaisten urakoitsijoiden alueet sen sijaan jaettaisiin useampien eri ura-

koitsijoiden kesken, jolloin mahdollinen kilpailu kunnossapidon järjestämisestä eri alueilla voisi parantaa kunnossapidon laatua.

Talvikunnossapidon riskit ovat suuremmat kuin kesäkunnossapidon. Vähälumisina talvina alueurakka tulisi maksamaan liikaa suhteessa tehtyihin toimenpiteisiin, kun taas runsaslumisina talvina tuntihintaiset urakoitsijat tulisivat kalliiksi. Jakamalla riskit molempien hankintamuotojen kanssa puoliksi saavutetaan kustannuksiltaan pienin riski yksittäistä talvea kohti. Useamman vuoden sopimuksissa riskit tasoittuvat kummassakin tapauksessa, jolloin molempien hankintamuotojen hyödyntäminen puoliksi on perusteltua useampiakin talvikausia ajatellen.

Kaupungin omille työntekijöille jätettävät tehtävät olisivat monipuolisempia, yksityiskohtaisempia ja suoritettavissa ilman suurempia koneita tai laitteita. Kaupunki voisi luopua koneistaan ja säästäisi samalla niiden ylläpidosta ja käytöstä aiheutuvien kulujen suuruisen summan. Lisäksi kaikki ajojärjestelijän ja vihertöiden työnjohtajan alaisuudessa työskentelevät työntekijät perehdytettäisiin sekä viheralueiden että katualueiden kunnossapidon tehtäviin, jolloin työmäärien suhteen saavutettaisiin tasapaino talven ja kesän välillä. Katualueiden kunnossapitotyöt ovat keskittyneet pääsääntöisesti talviaikaan ja viheralueiden työt suurimmaksi osaksi kesälle, jolloin tehtävien jakaminen työntekijöiden kesken on perusteltua.

## LÄHTEET

Turku 2015. Talvikunnossapito. Viitattu 24.2.2015 <http://turku.fi> > Kartat, kadut ja liikenne > Kadut > Katujen kunnossa- ja puhtaanapito > Kunnossa- ja puhtaanapitovastuut.

Raisio 2015. Liikenneväylien kunnossapito. Viitattu 28.2.2015 <http://raisio.fi> > Kadut ja liikenne > Liikenneväylien kunnossapito.

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

Suomen Kuntaliitto 1994. Alueurakointi. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Suomen Kuntaliitto 2008. Katujen ja kevyen liikenteen väylien ylläpitosuunnitelman ohje. 1. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 15.7.2005/547.

Maankäyttö ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

Liikennevirasto 2015. Urakkakilpailu maanteiden hoidon alueurakoista yhä kireää. Viitattu 3.3.2015 <http://portal.liikennevirasto.fi> > Palveluntuottajat > Hankinnat > Tieurakoiden kunnossapidon kilpailutus > Urakka-alueet 2014–2015 ja 2015 kilpailutettavat urakat

Turun opaskartta 2014. Opaskartta Turku. Viitattu 25.11.2014 <http://www.opaskartta.turku.fi/ims/>.

## Kunnossapidon tehtävät kunnossapitoluokittain Raisiossa

TOIMENPIDE	PÄÄKADUT (I-luokka)	KOKOOJAKADUT (II-luokka)	TONTTIKADUT (III-luokka)	KEV.LIIK.VÄYLÄT (A & B)
Lumen poisto	Lumen poisto aloitetaan, kun lunta enintään 5 cm.	Lumen poisto aloitetaan, kun lunta on enintään 8 cm.	Lumen poisto aloitetaan, kun lunta on enintään 10 cm.	Lumen poisto aloitetaan A-luokassa, kun lunta on enintään 5 cm ja B-luokan kevl. liik. väylät tonttikatujen lumen poiston yhteydessä.
	Aurataan mahdollisimman pian laatustandardin alituttua ja ennen vuorokauden liikenteen huippupunteja (klo 7 ja 16).	Aurataan mahdollisimman pian laatustandardin alituttua.	Aurataan mahdollisimman pian laatustandardin alituttua.	Aurataan mahdollisimman pian laatustandardin alituttua.
	Jatkuvan lumisateen aikana pidetään liikennöitävässä kunnossa.	Lumisateen jatkuessa pitkään, aurataan myös lumisateen aikana laatustandardin alituttua.		
	Sunnuntaisin ja arkipyhinä I-kunnossapitoluokassa voidaan noudattaa II-luokan laatuvaatimuksia			
Polanteen poisto	Polanne poistetaan, kun urasyvyys tai epätasaisuus on keskimäärin 5 cm.	Polanne poistetaan, kun urasyvyys tai epätasaisuus on keskimäärin 8 cm.	Polanne poistetaan, kun urasyvyys tai epätasaisuus on keskimäärin 10 cm.	
Sohjon poisto	Sohjo poistetaan, kun sohjoa on keskimäärin 5 cm.	Sohjo poistetaan, kun sohjoa on keskimäärin 8 cm.	Noudatetaan kp-luokan II vaatimuksia	Sohjo poistetaan, kun sohjoa on keskimäärin 5 cm.
Lumen poisto ja siirto	Lumen lähsiirto suoritetaan, kun - näkemäalueilla sijaitsevat lumivallit - 5 m lähempänä suojatietä ja liittymää - lumivallit vaarantavat liikenneturvallisutta - lumivallit haittaavat kunnossapitoa	Noudatetaan kp-luokan I vaatimuksia.	Liikenneturvallisutta vaarantavat tai kunnossapitoa haittaavat lumivallit poistetaan.	
Liukkauden torjunta	Liikenteen kannalta hankalimmat paikat suolataan.	Suolaus suoritetaan kp-luokan I mukaan.	Ei suolausta.	Ei suolausta.
	Hiekoituksen aloittaminen, kun - liukkaita havaitaan tai tulevasta liukkaudesta varoitetaan - helpoissa olosuhteissa hiekoitetaan vain risteykset ja mäet	Kokoojakaduilla hiekoitetaan vain risteykset ja mäet.	Ainoastaan mäet hiekoitetaan.	Hiekoitus aloitetaan liukkauden esiintyessä.
			Hiekoitus suoritetaan normaalina työaikana.	A -kp-luokan hiekoitustyöt pyritään tekemään aamuliikenteen alkuun mennessä.
				B -kp-luokan hiekoitustyöt aloitetaan A -luokan jälkeen ja pyritään suorittamaan normaalina työaikana.
Hiekoitushiekan poisto	Hiekoitushiekka poistetaan mahdollisimman pian sääolosuhteiden salliessa.	Hiekoitushiekka poistetaan kp-luokan I mukaan.	Hiekoitushiekka poistetaan alueittain I ja II kp-luokkien jälkeen.	A -kp-luokassa hiekoitushiekka poistetaan mahdollisimman pian sääolosuhteiden salliessa.
	Hiekka kerätään talteen ja katu puhdistetaan imulakaisukoneella ja lopuksi katu pestään.	Hiekka kerätään talteen ja katu puhdistetaan imulakaisukoneella.	Hiekka kerätään talteen.	B -kp-luokassa hiekoitushiekka poistetaan alueittain katujen puhdistuksen yhteydessä.

TOIMENPIDE	PÄÄKADUT (I-luokka)	KOKOOJAKADUT (II-luokka)	TONTTIKADUT (III-luokka)	KEV.LIIK.VÄYLÄT (A & B)
Päälysteiden hoito	Huolehditaan veden esteetön virtaaminen pois päälysteeltä.	Huolehditaan veden esteetön virtaaminen pois päälysteeltä.	Sallitaan pienet lammikoitumiset.	Sallitaan pienet lammikoitumiset.
	Päälysteet uusitaan tai pinnoitetaan tarvittaessa, päälystysohjelman mukaisesti.	Päälysteet uusitaan tai pinnoitetaan tarvittaessa, päälystysohjelman mukaisesti.	Päälysteet uusitaan tai pinnoitetaan tarvittaessa, päälystysohjelman mukaisesti.	Päälysteet uusitaan tai pinnoitetaan tarvittaessa, päälystysohjelman mukaisesti.
	Liikennettä vaarantavat päälystevauriot korjataan välittömästi, viimeistään 3 vrk:n kuluessa niiden havaitsemisesta/ilmoituksesta.	Liikennettä vaarantavat päälystevauriot korjataan välittömästi, viimeistään 5 vrk:n kuluessa niiden havaitsemisesta/ilmoituksesta.	Hyväksytään rikkoutuneiden päälysteiden olemassaolo, ja vaarantavat päälystevauriot korjataan normaalin, 7 vrk:n, työajan puitteissa.	Päälysteet pidetään sellaisessa kunnossa, että liikkuminen kävellen ja pyörällä on turvallista.
	Suurin sallittu urasyvyys 40mm.	Suurin sallittu urasyvyys 50mm.		
Sorapäälysteiden katujen hoito			Ajoradat pyritään pitämään tasaisina.	
			Pölynsidonta tehdään tarpeen mukaan.	
Ajoratamerkinnot	Normaalit ajoratamerkinnot tehdään ja pidetään kunnossa.	Suojateihin liittyvät ajoratamerkinnot tehdään ja pidetään kunnossa.	Suojateihin liittyvät merkinnot tehdään ja pidetään kunnossa.	
	Ajoratamerkinnot tehdään kestoimerkintöinä.	Keskiviiva maalataan.		
Niitto + istutukset	Luisakat ja viheralueet, jotka liittyvät puistoihin, niitetään samanaikaisesti puistojen kanssa.	Luisakat ja viheralueet niitetään kaksi kertaa kesässä.	Luisakat sekä ajoradan ja kevyen liikenteen väylän välikaista niitetään yhden kerran kesässä.	Ajoratoihin liittyvät kevyen liikenteen väylien luisakat hoidetaan samanaikaisesti ajoradan kanssa.
	Niitto tapahtuu kolme kertaa kesässä.			Erillisten kevyen liikenteen väylien luisakat niitetään yhden kerran kesässä.
Ulkovalaistus	Vaurioituneet lamput vaihdetaan välittömästi tai viimeistään viikon sisällä.	Vaurioituneet lamput vaihdetaan noin 1 kuukauden viiveellä.	Vaurioituneet lamput vaihdetaan noin 1 kuukauden viiveellä.	Vaurioituneet lamput vaihdetaan noin 1 kuukauden viiveellä.
	Valaisimet pestään 2-3 vuoden välein.	Yksittäisiä lamppeja ei vaihdeta.	Yksittäisiä lamppeja ei vaihdeta.	Yksittäisiä lamppeja ei vaihdeta.
Liikenteenohjaukslaitteet	Liikennemerkkit puhdistetaan tarvittaessa.	Liikennemerkkejä puhdistetaan tarvittaessa.	Liikennemerkkejä puhdistetaan tarvittaessa.	Liikennemerkkejä ei puhdisteta.
	Vaurioituneet merkit korjataan.	Vaurioituneet merkit korjataan tarkastuksessa tehtyjen havaintojen perusteella.	Vaurioituneet liikennemerkkit korjataan tarpeen mukaan.	Vaurioituneet liikennemerkkit korjataan tarpeen mukaan.
Silta ja alikulkukäytävät	Kannet hoidetaan, kuten ajoradat.	Kannet hoidetaan, kuten ajoradat.		
	Liikuntasaumalaitteet, vesikourut, reunapalkit, laakeritasot puhdistetaan kerran kesässä.	Liikuntasaumalaitteet, vesikourut, reunapalkit, laakeritasot puhdistetaan kerran kesässä.		
Roskien keräminen	Roskien keräys liikenneviheralueilta kerran vuodessa.	Roskien keräys liikenneviheralueilta kerran vuodessa.	Roskia ei kerätä.	Roskien keräys liikenneviheralueilta kerran vuodessa.

## Konevarikon koneluettelo

654100 OMA RASKASKALUSTO				€/h	
654102	Lännen C200	-89	677-HAO	50,65	
654103	Valmet 6400	-95	414-BAB	45,00	kone 1710,00/kk
654104	Kramer Allrad	-13	165-TBJ	58,00	
654105	Caterbillar 920	-79	566-BM	46,95	
654106	Monitoimiauto	-92	AFN-972	52,15	74,15/+timantti
654107	Lokomo AH-132	-76		62,60	
654108	Valmet 6400	-95	411-BAB	44,60	
654109	Wille	-12	928-AAV	42,20	kone 3825,00/kk
654110	Sisu	-90	EGT-531	48,30	
654111	Case MXU 110	-06	828-MAI	51,80	
654112	Volvo	-00	AYS-905	45,65	
654113	Lännen 220 C	-03	934-CBA	57,15	
654114	New Holland	-06	939-OAU	51,80	
654115	Scania 3N3	-06	YGK-572	48,30	
654116	Wille 355B	-08	104-MAI	48,20	
654117	Volvo Fe	-09	YHH-394	48,30	
654118	Valtra N121H	-09	802-AAO	51,80	
			YLITYÖ	50%	11,00
				100%	22,00
				200%	38,50
LISÄLAITTEET				€/h	
	Vaihtolavaperäkärri CI-8			6,05	
	Vaihtolavaperäkärri CI-12			11,00	
	Hiekoittimet (tr)			11,00	
	Lumiaurat (tr)			4,40	
	Fico-viemäri-laite			38,50	
	Höyrykehitin MHT-470			38,50	
	Polannejyrsin			22,00	
	Perävaunu Muuli PEV-207			18,15/vrk	
	Perävaunu Tuhti M 4 T			4,40	
	Vesisäiliö			3,30	+v.lava
	Hakkuri JH 904, silppuri			16,50	
	Tr-jyrsin			16,50	
	Hamsteri keräävä harja			16,50	
	Lumiaura, hiekoitin (k-a)			11,00	
	Peräkärri, Isoreissari PIT-369			18,15/vrk	275,00/kk
	Vesakkoleikkuri			11,00	
	Hiekoitin (k-a)			11,00	
	Katupesuri			27,50	
	Tukkikärri			8,20	
	Harjak.pesuri, avoharja (654116)			20,00	

654400 PUISTOTYÖKONEET			€/h	
654402	New Holland Boomer/87 (12 kk)	887-AAS		550,00/kk
654403	Valtra H 240/87	102-TAR	20,80	
654404	Kubota B 7100/84	24-TAH	14,40	
654405	Morel 1400/95 (viheryks.kone)	79-AAE		
654406	Honda F800 jyrsin/87 (5 kk)			385,00/kk
654407	WC-vaunu		22,00/vrk	220,00/kk
654408	Moottorikelkka Yamaha (5 kk)		14,40	300,00/kk
654409	Husqvarna ruohonleikkuri (3 kk)		13,00	800,00/kk
654410	Ransomes kelaleikkuri (3,5 kk)			909,00/kk
654412	Mönkijä+kuljetuskärry (6 kk)			545,00/kk
654413	Kubota F 1900/97	215-HAT	14,40	918,00/kk
654414	Kubota F 1900/99 (5 kk)	734-NAA		918,00/kk
654415	Kubota F 1900/12 (5 kk)	719-CAK	14,40	1200,00/kk
654416	Kubota F 1900/02 (5 kk)	27-IIA	14,40	918,00/kk
654417	LM Trac 485	819-GAF	23,45	
654418	Iseki SF 240/14 (5 kk)	617-ABC	14,40	946,00/kk
654419	Reform M9 Hydro-tärymuokkain (5 kk)			946,00/kk
654420	Kubota F 3680/08 (5 kk)	534-UAS		1012,00/kk



