

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Infratekniikka

2012

Lauri Koski

JOUKKOLIIKENNEREITTIIEN TALVIKUNNOSSAPITO



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Turun ammattikorkeakoulu

Tekniikka, ympäristö ja talous

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Infratekniikka

Lauri Koski

Opinnäytetyö

JOUKKOLIIKENNEREITTIIEN TALVIKUNNOSSAPITO

Hyväksytty

Turussa ____/____ 2012

Valvoja

DI Pirjo Oksanen

Koulutuspäällikkö

Tekn. tri. Raimo Vierimaa

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

Turun ammattikorkeakoulu

Rakennustekniikka | Infratekniikka

Toukokuu 2012 | 60 sivua, 2 liitettä

Pirjo Oksanen

Lauri Koski

JOUKKOLIKENNEREITTIIEN TALVIKUNNOSSAPITO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli saada kattava kuva Turun joukkoliikennereittien talvikunnossapidon nykytilasta. Tarkoituksena oli selvittää talvihoidon nykytila hiljaisemmilla teillä ja kaduilla, joilla bussit lähtevät aikaisin liikenteeseen. Opinnäytetyön päätavoitteena oli luoda prioriteettilista joukkoliikenteen talvikunnossapidon tarpeisiin. Lisäksi työssä selvitettiin viime vuosien suurimpia ongelmia joukkoliikennereittien talvikunnossapidolle.

Nyky päivänä sekä kaduilla että maanteilla on molemmilla omat luokituksensa koskien talvikunnossapitoa. Tässä työssä on pureuduttu sekä kaduilla vallitsevaan kunnossapitoluokitukseen että maanteiden hoidossa noudatettavaan talvihoitoluokitukseen. Turun joukkoliikennereittien talvikunnossapito on tähän asti hoidettu ilman erillistä painotusta joukkoliikenteen näkökulmasta pelkkien kunnossapito- ja talvihoitoluokkien mukaan.

Prioriteettilista luotiin täydentämään kunnossapitoluokitusta ja talvihoitoluokitusta joukkoliikennereiteillä. Priorisoinnin tarkoituksena on nostaa joukkoliikennitävien väylien laatutasoa ja painottaa runsaasti joukkoliikennöityjen reittien talvikunnossapidon tärkeyttä. Prioriteettilistassa on laitettu kaikki Turun joukkoliikennitävät kadut ja tiet tärkeysjärjestykseen sekä painotettu viime vuosien ongelmakohtia joukkoliikenteen näkökulmasta.

Turussa ainoa joukkoliikennemuoto on bussiliikenne, sillä Turussa ei ole paikallisjunia, metroa tai raitiovaunuliikennettä. Bussiliikennettä edistämään ollaan lähivuosina ottamassa käyttöön runkobussilinjasto, jonka tarkoitus on lisätä joukkoliikenteen houkuttelevuutta henkilöautoliikenteeseen nähden muun muassa liikennevaloetuuksin ja bussikaistoin.

ASIASANAT:

joukkoliikenne, talvikunnossapito, kunnossapitoluokka, talvihoitoluokka, prioriteettilista

Lauri Koski

WINTER MAINTENANCE OF PUBLIC TRANSPORTATION ROUTES

The aim of this Bachelor's thesis was to get a comprehensive view of the present state of winter maintenance along the routes of public transportation in Turku. The idea was to find out how and who is taking care of sedater roads and streets where busses start off early in the morning. The main target of the work was to create a priority list for the needs of the winter maintenance for public transportation. In addition, this thesis discusses the major problems of winter maintenance from recent years.

Nowadays both streets and roads have their own classifications for winter maintenance. In this thesis, the winter maintenance of both streets and roads is examined. In Turku winter maintenance for public transportation has until now been performed without separate emphasis from the point of view of public transportation merely using the regular winter maintenance classification.

A priority list was created to improve the winter maintenance classifications of the routes of public transportation. The objective of the prioritization was to increase the quality of bus routes and to highlight the importance of heavily ran bus routes. The priority list ranks every bus ran street and road in Turku. While creating the list, problem areas for public transportation were stressed.

In Turku, there are no local trains, metros, or trams and busses offer the only mode of public transportation. In the near future the city of Turku is going to put a system of the main bus routes into operation. The function of the main bus routes is to increase the attractiveness of public transportation compared with using one's own car by traffic light advantages and bus lanes.

KEYWORDS:

public transportation, winter maintenance, bus route, priority list

SISÄLTÖ

| | |
|---|-----------|
| 1 JOHDANTO | 8 |
| 2 JOUKKOLIIKENNE TURUSSA | 10 |
| 2.1 Yleistä | 10 |
| 2.2 Runkobussilinjat | 11 |
| 2.3 Esteettömät bussipysäkit | 13 |
| 3 TURUN TALVIKUNNOSSAPIDON VASTUUALUEET | 15 |
| 3.1 Turun Kiinteistöliikelaitos | 15 |
| 3.2 Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus | 16 |
| 4 TALVIKUNNOSSAPITO KAUPUNGIN KADUILLA | 19 |
| 4.1 Historia | 19 |
| 4.2 Nykypäivän talvikunnossapidon perusteet | 20 |
| 4.3 Bussipysäkit Turussa | 23 |
| 4.4 Lumensijoituspaikat Turussa | 24 |
| 4.5 Kunnossapitoluokat | 26 |
| 4.5.1 Liukkaudentorjunta | 29 |
| 4.5.2 Lumen auraus ja käsittely | 30 |
| 4.5.3 Sohjon poisto | 31 |
| 4.5.4 Pinnan tasaus | 32 |
| 4.5.5 Hiekoitushiekan poisto | 32 |
| 4.5.6 Lumen lähisiirto | 33 |
| 5 TALVIHOITO VALTION MAANTEILLÄ | 35 |
| 5.1 Nykypäivän talvihoidon perusteet | 35 |
| 5.2 Bussipysäkit | 36 |
| 5.3 Talvihoitoluokat | 37 |
| 5.3.1 Hoitoluokat Is ja I | 37 |
| 5.3.2 Hoitoluokat Ib ja TIb | 39 |
| 5.3.3 Hoitoluokat II ja III | 40 |
| 5.3.4 Lumen auraus | 42 |
| 5.3.5 Liukkaudentorjunta | 44 |
| 5.3.6 Sohjon poisto | 46 |
| 5.3.7 Pinnan tasaus | 47 |
| 5.3.8 Lumen siirto | 47 |
| 6 NYKYTILANNE TURUSSA | 48 |

| | |
|--|-----------|
| 6.1 Joukkoliikennereittien talvikunnossapito viime vuosina | 48 |
| 6.2 Joukkoliikennereittien ongelmakohdat Turussa | 48 |
| 6.3 Talous | 51 |
| 6.4 Ylläpidon vaikutukset liikenteen kustannuksiin | 52 |
| 7 JOUKKOLIIKENNEREITTIIEN TALVIKUNNOSSAPIDON PRIORISOINTI | 55 |
| 8 JOHTOPÄÄTÖKSET | 58 |
| LÄHTEET | 60 |

LIITTEET

Liite 1. Joukkoliikennereittien talvikunnossapidon prioriteettalista

Liite 2. Linjakartta

KUVAT

| | |
|--|----|
| Kuva 1. Linjakartta Turun kaupungin joukkoliikennereiteistä. | 11 |
| Kuva 2. Runkobussilinjasto. | 12 |
| Kuva 3. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen vastuulla olevat maantiet Turussa. | 18 |
| Kuva 4. Katujen ylläpidon vastuunjako kunnan ja kiinteistön välillä Turussa. | 22 |
| Kuva 5. Lumensijoituspaikat Turussa. | 25 |
| Kuva 6. Ajoratojen kunnossapitoluokitus Turussa ohikulkutien eteläpuolella. | 27 |
| Kuva 7. Ajoratojen kunnossapitoluokitus Ohikulkutien pohjoispuolella. | 28 |
| Kuva 8. Is-luokan tie. | 38 |
| Kuva 9. I-luokan tie. | 39 |
| Kuva 10. Ib- ja TIb-luokkien tiet. | 40 |
| Kuva 11. II-luokan tie. | 42 |
| Kuva 12. III-luokan tie. | 42 |
| Kuva 13. Paimalantie. | 49 |
| Kuva 14. Vapparantie. | 50 |
| Kuva 15. Rusthollinrinne. | 50 |
| Kuva 16. Talvihoidon kustannuksiin vaikuttavat tekijät. | 52 |
| Kuva 17. Joukkoliikenteen talvikunnossapidon prioriteettalista. | 57 |

TAULUKOT

| | |
|--|----|
| Taulukko 1. Liukkaudentorjunnan ajoitus kunnossapitoluokittain. | 30 |
| Taulukko 2. Aurauksen ajankohdat kunnossapitoluokittain. | 31 |
| Taulukko 3. Lumen lähisiirto kunnossapitoluokittain. | 33 |
| Taulukko 4. Lumen poiston laatuvaatimukset talvihoitoluokittain. | 43 |
| Taulukko 5. Ajoradan kitkavaatimukset talvihoitoluokittain. | 45 |

| | |
|---|----|
| Taulukko 6. Sohjon poiston laatuvaatimukset talvihoitoluokittain. | 46 |
| Taulukko 7. Turun talvikunnossapidon kustannusten suhteellinen nousu suhteessa lumimääriin. | 51 |
| Taulukko 8. Kadun ominaisuuksien vaikutus talvikunnossapidon vaikeuteen. | 53 |

1 JOHDANTO

Viime vuosien kylmät ja runsaslumiset talvet ovat aiheuttaneet runsaasti ongelmia Turun liikenteelle ja erityisesti joukkoliikenteelle. Huonojen sääolosuhteiden seurauksena kadut ja tiet ovat olleet liukkaita sekä niille ja niiden läheisyyteen on kertynyt lunta. Sääolosuhteista johtuen bussit ovat olleet myöhässä tai pahimmassa tapauksessa jopa ajautuneet ojaan. Busseihin nouseminen ja niistä poistuminen on myös tuottanut ongelmia lumivallien kertyessä bussipysäkeille. Näin ollen joukkoliikennereittien talvikunnossapitoon on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota.

Tämän työn tilaajana toimii Turun joukkoliikennetoimisto yhdessä Kiinteistöliikelaitoksen katu- ja viheralueet yksikön kanssa. Työn ohjaajina toimivat joukkoliikennetoimiston puolelta joukkoliikennejohtaja Sirpa Korte ja Kiinteistöliikelaitokselta vastaava rakennuttaja Eila Kesti. Yhteistyötä on tehty myös joukkoliikennetoimiston suunnittelupäällikön Pekka Kirjavaisen kanssa.

Tietoa on kerätty haastattelemalla asiantuntijoita Joukkoliikennetoimistosta, Kiinteistöliikelaitoksesta, Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta, Turun Seudun Kuntatekniikka Oy:stä sekä kiertämällä joukkoliikennereittejä ja perehtymällä erilaisiin kirjallisiin lähteisiin.

Työn tavoitteena on saada kattava kuva joukkoliikennereittien talvikunnossapidon nykytilasta. Työn tarkoituksena on selvittää, kuka hoitaa mitään Turun alueita ja millaisilla kunnossapitokriteereillä. Lisäksi selvitetään, miten hoidetaan hiljaisempia teitä ja katuja, joilla bussit lähtevät aikaisin liikkeelle. Työn tärkein tavoite on luoda prioriteettilista Turun kaduista ja teistä joukkoliikennereittien talvikunnossapidon tarpeisiin. Lisäksi tavoitteena on ongelmakohtien kartoittaminen ja niiden huomioiminen talvikunnossapidossa. Ongelmakohtien kartoittamisen avulla pyritään kehittämään talvikunnossapitoa ja sen myötä parantamaan toimivan joukkoliikenneverkon laadukasta toimintaa.

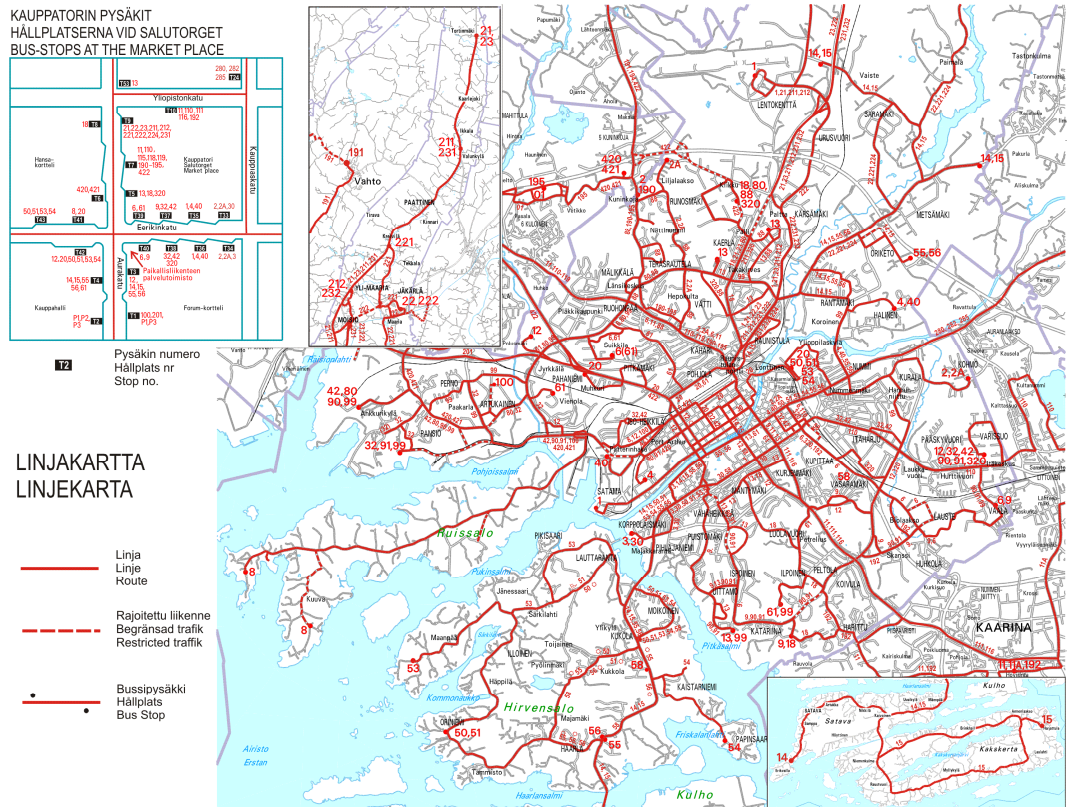
Talvihoito ja talvikunnossapito tarkoittavat samaa asiaa, mutta kunnat käyttävät yleisemmin nimeä talvikunnossapito ja valtio nimeä talvihoito. Niihin kuuluu lumen, jään ja lumivallien poistaminen, sadevesikourujen ja -kaivojen avoinna pitäminen sekä hiekoitus ja hiekoitusmateriaalin poistaminen.

2 JOUKKOLIIKENNE TURUSSA

2.1 Yleistä

Turun joukkoliikenteellä on pitkät perinteet, sillä se aloitettiin jo vuonna 1890 ensimmäisten bussien lähdettyä liikenteeseen. Nykypäivän Turussa joukkoliikenne tarkoittaa vain bussiliikennettä, sillä kaupungissa ei ole käytössä raitiovaunuja, paikallisjunia tai metroa. Kaupungin joukkoliikenteen järjestämisestä vastaa joukkoliikennetoimisto, joka suunnittelee niin bussireitit kuin aikataulutkin. Joukkoliikennetoimisto kuuluu ympäristö- ja kaavoitusvirastoon. Joukkoliikennetoimisto on perustettu vuonna 1994, jolloin se erkaantui Turun kaupungin liikennelaitoksesta, joka tunnetaan nykyään Turun Kaupunkiliikenne Oy:nä. (P. Kirjavainen, henkilökohtainen tiedonanto 20.1.2012.)

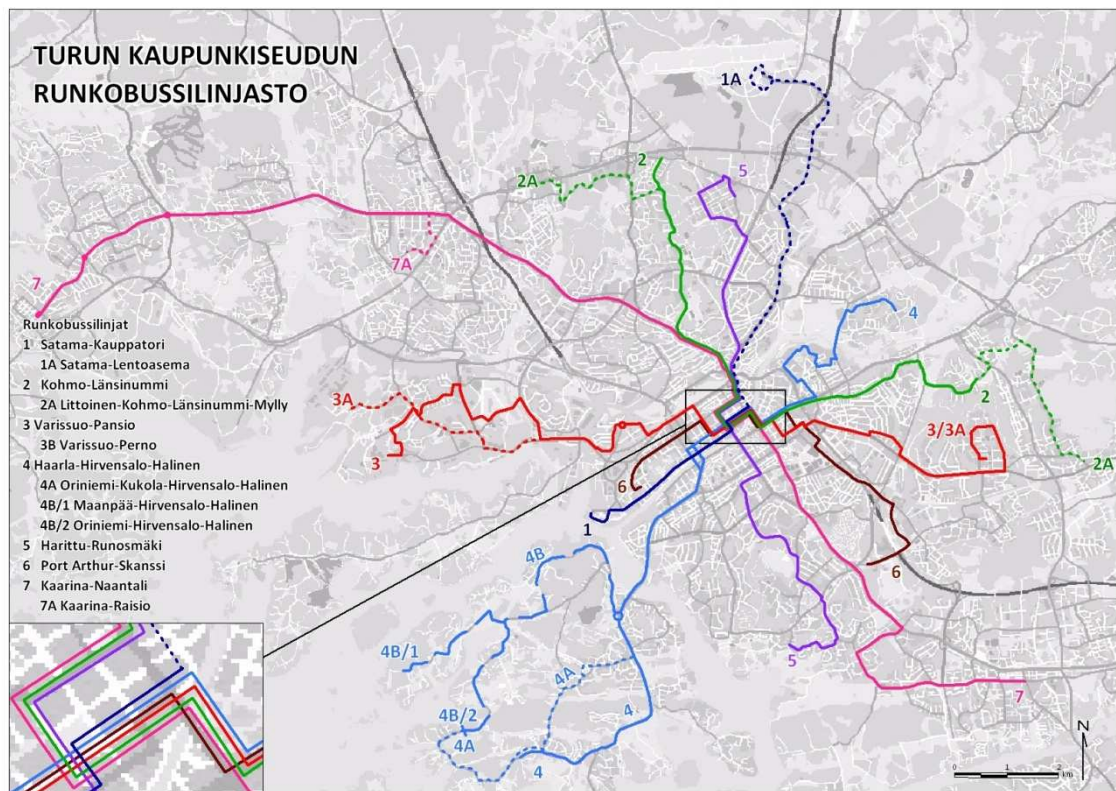
Vuonna 2011 Turun joukkoliikenteelle kertyi 20,4 miljoonaa matkaa ja 10,9 miljoonaa ajokilometriä. Suurin osa joukkoliikennelinjoista on kilpailutettu, ja tällä hetkellä niistä vastaavat Oy Andersson Ab, SL-Autolinjat Oy ja LS-Liikennelinjat Oy. Kilpailuttamattomista linjoista vastaa Turun Kaupunkiliikenne Oy. Vuoden 2012 keväällä V-S Bussipalvelut Oy aloittaa Turun palvelulinjojen liikennöinnin. (P. Kirjavainen, henkilökohtainen tiedonanto 20.1.2012.) Kuvassa 1 ja liitteessä 2 on esitetty joukkoliikennereitit Turun alueella.



Kuva 1. Linjakartta Turun kaupungin joukkoliikennereiteistä (Turun kaupunki, joukkoliikennetoimisto 2012).

2.2 Runkobussilinjat

Lähivuosina Turussa tullaan ottamaan käyttöön runkobussilinjat. Suunnitteilla olevia linjoja tulee olemaan seitsemän kappaletta, ja ne ovat bussimääriltään suurimpia ja tärkeimpiä linjoja. Näitä linjoja ovat reittivälit Satama–Lentoasema, Kohmo–Länsinummi, Varissuo–Pansio, Haarla–Hirvensalo–Halinen, Harittu–Runosmäki, Port Arthur–Skanssi ja Kaarina–Naantali. Osa näistä linjoista haarautuu vielä alalinjoihin, jotka kuuluvat myös runkobussilinjastoon. Runkobussilinjat on esitetty kuvassa 2. (P. Kirjavainen, henkilökohtainen tiedonanto 20.1.2012.)



Kuva 2. Runkobussilinjasto (Turun kaupunki, joukkoliikennetoimisto 2012).

Runkobussilinjosten suunnittelussa on pyritty säilyttämään vanhat linjat. Linjat on suunniteltu niin, että niiden päät olisivat suunnilleen yhtä suurissa lähiöissä ja niiden kaikkien reitit kulkisivat Kauppatorin kautta. Osassa linjoista, kuten esimerkiksi linjassa 3 Varissuo–Pansio, Varissuo on väestömäärältään hieman suurempi. Tätä kokoeroa on pyritty tasoittamaan muulla Varissuolle kulkevalla bussiliikenteellä. Tärkeänä tavoitteena runkobussilinjalla pidetään kilpailukykyä yksityisautoiluun nähden. Jotta ihmiset saataisiin oman auton sijaan käyttämään yleisemmin joukkoliikennettä, on busseilla kulkemisen oltava riittävän nopea tapa liikkua paikasta toiseen. Tämän vuoksi runkobussilinjalla panostetaan liikenteen sujuvuuteen ja joukkoliikenteen suosimiseen muun muassa liikennevaloetuuksien ja bussikaistojen avulla. Bussipysäkkejä tullaan jossakin vaiheessa harventamaan näillä linjoilla bussiliikenteen nopeuttamiseksi. Pysäkkejä pyritään parantamaan rakentamalla polkupyöräkatoksia niiden läheisyyteen ja lisäämään esteettömiä bussipysäkkejä. (P. Kirjavainen, henkilökohtainen tiedonanto 20.1.2012.)

2.3 Esteettömät bussipysäkit

Esteettömien bussipysäkkien tarkoitus on helpottaa joukkoliikenteen käyttöä ja taata mahdollisuus joukkoliikenteeseen myös liikuntarajoitteisille, näkövammaisille ja lastenvaunujen kanssa liikkuville. Esteettömät pysäkit ovat suuri haaste myös talvikunnossapidolle, sillä jo vähäinen lumi ja liukkaus haittaavat niiden toimivuutta. Esteettömien pysäkkien edessä olevien kulkuväylien on oltava riittävän leveitä, jotta pyörätuolilla tai lastenvaunujen kanssa liikkuvilla on riittävästi tilaa siirtyä bussiin ja sieltä ulos turvallisesti. Suositeltavaa olisi, että pysäkin edustalla olisi tilaa 2,25 m, mikä mahdollistaisi koneellisen talvihoidon ja pysäkki pystyttäisiin näin ollen pitämään paremmassa kunnossa läpi talven. Odotustilat pyritään korottamaan perinteistä pysäkkiä korkeammalle bussiin nousun ja sieltä poistumisen helpottamiseksi. Odotustilan ajoradan puoleinen reuna on merkittävä kohokuviolaatalla, jotta myös näkövammaisten on helppo havaita se. Näkövammaiset myös ohjataan pysäkeille kohoraitakuvioiden avulla. (Pllry 2012.)

Esteettömälle bussipysäkkikatokselle on asetettu seuraavia vaatimuksia:

- Katoksen on oltava niin suuri, että myös apuvälineitä käyttävät pääsevät suojaan tuulelta ja sateelta.
- Katoksessa tulee olla riittävä varustelu, johon kuuluvat mm. penkit, valaisimet, opasteet ja roskakori. Niiden tunnistamisen on oltava helppoa myös näkövammaisille.
- Bussin tulosuunnan puoleisen seinän on oltava läpinäkyvä, eikä sen näkyvyyttä saa peittää mainoksilla, istutuksilla tai aikatauluilla.
- Läpinäkyvät pinnat tulee jakaa puitteilla ja varustaa huomioraidoilla.
- Penkkejä on oltava kahdella korkeudella, jotta erikokoisten ihmisten on helpompi istua ja nousta penkiltä.
- Katoksessa ei saa olla tasoeroja tai kynnyksiä.
- Valaistuksen on oltava kellertävä eikä häikäisevä.

- Pysäkkikatoksen ja matkustajien odotusalueen on oltava valaistuja. (Pllry 2012.)

Jotta nämä vaatimukset täyttyisivät, on talvihoidosta vastaavan urakoitsijan oltava jatkuvasti ajan tasalla kulloinkin pysäkeillä vallitsevasta tilanteesta. Tasoeroja ja kynnyksiä syntyy helposti lumesta ja jäädästä, jos pysäkkejä ei aurata riittävän usein. Näkövammaisten käyttämät kohokuviot häviävät myös nopeasti lumen alle ja pyörätuolia tai kyynärsauvoja käyttävien on hankala kulkea jäisellä pinnalla. Läpinäkyvät seinät pitää aika ajoin puhdistaa lumesta ja jäädästä, jotta ne säilyttävät näkyvyysominaisuutensa. Pysäkkikatoksen ja sen edustan liikkumatila pienenee, jos sinne pääsee kertymään lumikasoja. (Pllry 2012.)

3 TURUN TALVIKUNNOSSAPIDON VASTUUALUEET

Joukkoliikennereittien talvikunnossapito on jakautunut valtiolle ja kaupungille sen mukaan, onko kyseessä maantie vai katu.

Kaupungille kuuluvien katujen talvikunnossapito kuuluu kadunpitäjälle eli Turun Kiinteistöliikelaitokselle. Tällä hetkellä suurin urakoitsija joukkoliikennereiteillä on katujen talvikunnossapidosta huolehtiva Turun Seudun Kuntatekniikka Oy. Turun Seudun Kuntatekniikka Oy toimii pääurakoitsijana talvikunnossapidossa kaikilla muilla Turun kaduilla, paitsi Maaria-Paattisen alueella, jossa pääurakoitsijana toimii Destia Oy. (E. Kesti, henkilökohtainen tiedonanto 15.2.2012.)

Turussa valtiolle kuuluvien maanteiden talvihoidosta vastaa Varsinais-Suomen ELY-keskus, joka on tienpitäjä. ELY-keskus on jakanut urakointivastuun maanteillä alueiden mukaan. Turun pohjoisosassa vaikuttaa Liedon alueurakka ja itäosassa Paimion alueurakka, joissa pääurakoitsijana toimii YIT Oy. Raision alueurakassa pääurakoitsijana on Destia Oy. Turun alueella Raision alueurakkaan kuuluvat Hirvensalo, Kaksikerta ja Satava. (V. Niittyinen, henkilökohtainen tiedonanto 5.10.2011.)

Urakoitsijoiden välisten vastuualueiden rajat eivät ole kovin loogisia, ja pääosin toiselle urakoitsijalle kuuluvalla alueella saattaakin olla tie- tai katuosuuksia, jotka kuuluvat toisen huoltovastuuseen. Teiden ja katujen talvikunnossapitoa helpottaisi, jos Turun kaupunki ja ELY-keskus kilpailuttaisivat osan alueista yhdessä. Yhteisellä kilpailutuksella saataisiin saman alueen kaikki maantiet ja kadut saman urakoitsijan vastuulle. Näin välttyttäisiin epäselvyyksiltä ja samalla tieosuudella ilmeneviltä kuntoeroilta.

3.1 Turun Kiinteistöliikelaitos

Turun Kiinteistöliikelaitos toimii kadunpitäjänä ja tilaa katujen talvikunnossapidon. Kiinteistöliikelaitoksen katu- ja viheralueet -yksikkö valvoo omilla valvojillaan talvikunnossapidon toteutumista hallinnoimillaan kaduilla. Kiinteistöliikelaitos vastaa Turun kaupungin alueella muun muassa katujen ja

viheralueiden rakennuttamisesta ja ylläpidosta, kiinteistönmuodostuksesta, kartta- ja paikkatietopalveluista, mittauspalveluista, tonttien myynnistä, kadunvarsipysäköinnistä, pysäköinninvalvonnasta sekä kaupungin maaomaisuuden hankinnasta, hoidosta ja ylläpidosta. Turun kiinteistöliikelaitoksen katu- ja viheralueet -yksikkö on vastuussa katujen, siltojen, kevyen liikenteen väylien, puistojen, leikkipaikkojen, liikennevalojen, ulkovalaistuksen ja liikuntapaikkojen rakennuttamisesta ja ylläpidosta. (Turku 2012; E. Kesti, henkilökohtainen tiedonanto 15.2.2012.)

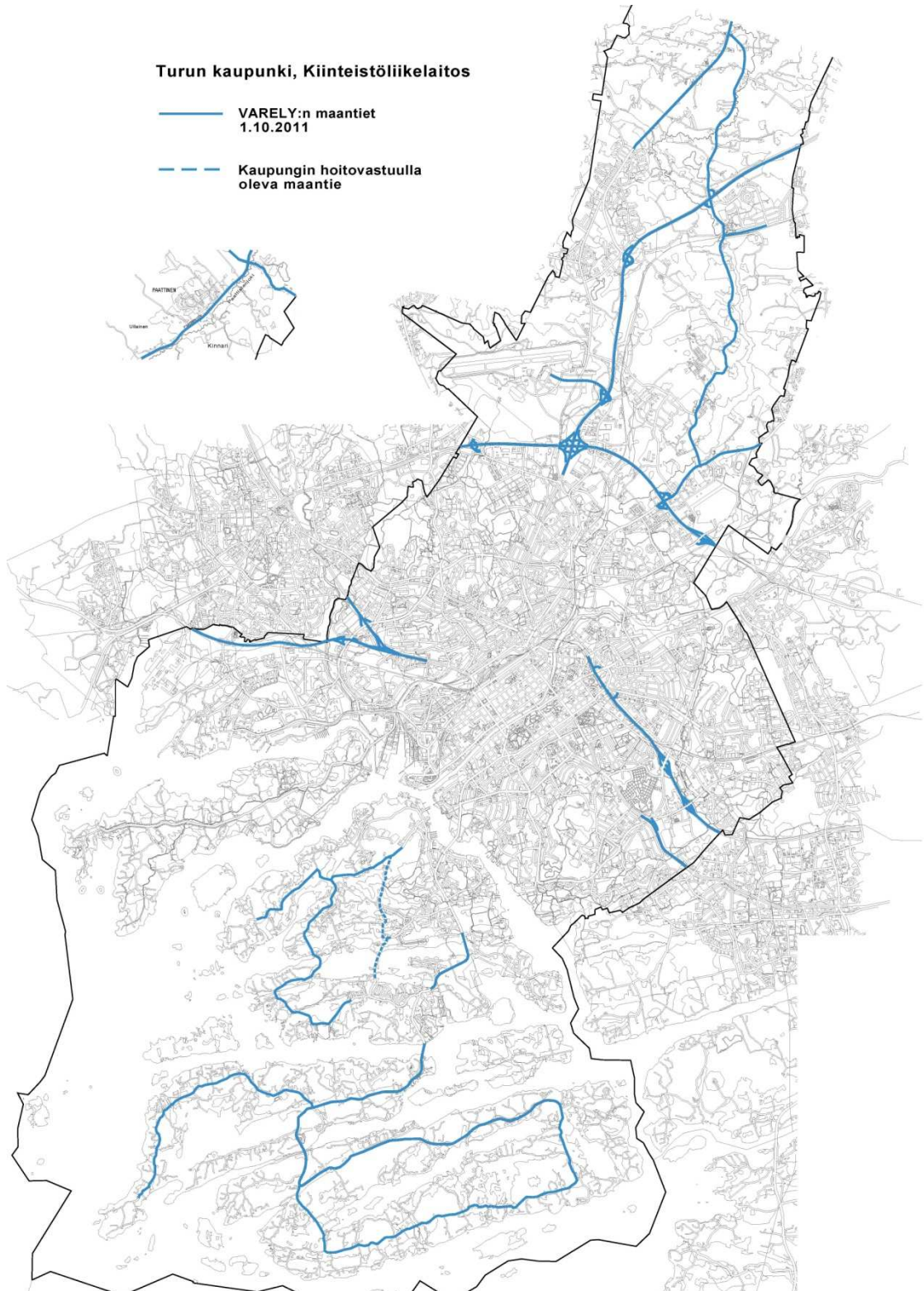
Turun Seudun Kuntatekniikka Oy hoitaa suurimman osan Turun talvikunnossapidosta ja suurimman osan kaupungin kaduista. Turun Seudun Kuntatekniikka Oy aloitti toimintansa vuoden 2012 alusta entisten Kunnallistekniikkaliikelaitoksen ja Viherliikelaitoksen yhdistyessä osakeyhtiöksi. Turun Seudun Kuntatekniikka Oy ei ole enää edeltäjänsä tavoin sidoksissa kaupungin määrärahoihin. Yksityiseksi osakeyhtiöksi se siirtyi kuitenkin vähitellen, mikä merkitsee sitä, että sen kaikkia urakoita ei kilpailuteta välittömästi. Siirtymäaika on sovittu niin, että vuoteen 2017 mennessä Kunnallistekniikkaliikelaitoksen alueista puolet ja vuoteen 2019 mennessä kaikki on kilpailutettu. Turun Seudun Kuntatekniikka Oy hoitaa suurimman osan Turun talvikunnossapidosta ja suurimman osan kaupungin kaduista. (M. Kunttu, henkilökohtainen tiedonanto 24.10.2011.)

Pohjois-Turun talvikunnossapitoa hoitaa Destia Oy.

3.2 Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Varsinais-Suomen ELY-keskus toimii tienpitäjänä eli sen vastuulla on talvikunnossapidon tilaaminen ja valvonta kaikilla maanteilla. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen pääurakoitsijoina Turun alueella talvikunnossapidossa toimivat YIT Oy ja Destia Oy, joiden työtä se valvoo omilla valvojillaan. ELY-keskuksen tehtävät koostuvat entisen Varsinais-Suomen TE-keskuksen, Turun tiepiirin, Lounais-Suomen ympäristökeskuksen, entisen Merenkululaitoksen yhteysalusliikenteen ja entisen Länsi-Suomen lääninhallituksen liikenne- ja sivistysosastojen tehtävistä. Liikenne- ja

Infrastruktuuriolosasto vastaa teiden kunnossapidosta, tiehankkeista, liikenteen lupa-asioista, joukkoliikenteestä, saaristoliikenteestä ja liikenneturvallisuudesta. (ELY-keskus 2012; V. Niittynen, henkilökohtainen tiedonanto 5.10.2011.) Kuvassa 3 on esitetty ELY-keskuksen vastuulla olevat maantiet Turussa.



Kuva 3. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen vastuulla olevat maantiet Turussa Ohikulkutien eteläpuolella on merkitty sinisellä (Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos 2011).

4 TALVIKUNNOSSAPITO KAUPUNGIN KADUILLA

4.1 Historia

Keskiajalla vastuu katujen ylläpidosta kuului tonttien ja talojen omistajille, jotka hoitivat niitä oman tarpeensa mukaan. Lumenluontia ei todennäköisesti juurikaan harrastettu. 1700-luvun lopulla kiinteistöiltä alettiin vaatia talvihoitoa ja kadun keskellä sijainneen viemärikourun pitämistä avoinna. Vasta 1800-luvulla alkoivat kaupungit ottaa vastuuta yleisten alueiden kunnossapidosta. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 8.)

Ruotsi-Suomen kaupungeissa vastuu kadunpidosta kuului tonttien omistajille. Liikenteen vähäisyyden takia kadunpitoa suurempia ongelmia olivat vastuut etenkin puhtaanapidosta ja palosuojelusta. Teollistumisen myötä kaupunkien väkiluvut alkoivat kasvaa ja julkinen katujen ylläpito tuli välttämättömämmäksi. Katujen ylläpidon laatu nousi ja kehittelyvaiheessa olevia uusia päällysteitä alettiin käyttää. Vasta 1800-luvun loppuun tultaessa kaupungilla oli mahdollisuus rakentaa katu. Kadun rakentaminen tapahtui vielä tuolloin tontinomistajien suostumuksella ja kustannuksella. Vaikka vuonna 1931 uusi asemakaavalaki (145/1931) määräsi kadun rakentamisen kaupunkien tehtäväksi, vasta vuonna 1980 katulakien voimaantulo siirsi vastuun katujen kunnossapidosta kaupungeille ja kunnille. Tontinomistajille jäi edelleen erikseen määriteltäviä tehtäviä, joita on olemassa vielä nykyäänkin. Katulain myötä tuli voimaan myös kunnille maksettava katumaksu, joka peruttiin kiinteistöveron perinnän alettua vuonna 1993. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 8.)

Liukkauden torjuntaa suoritettiin aiemmin vain paikoittain, mutta ajan kuluessa lain tulkintatavan muuttuminen on johtanut siihen, että esimerkiksi liukastumistapauksissa kadun kunnossapitäjästä on tullut korvausvelvollinen. Tästä on ollut seurauksena muun muassa hiekoitusmateriaalien runsas käyttö sekä suolauksen lisääntyminen 1900-luvun puolivälin jälkeen. Kadunkäyttäjät alkoivat tottua katujen hyvään liukkauden torjuntaan ja vaativatkin usein katujen

kunnolta talvisin samaa tasoa kuin kesäisin. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 8.)

Nykyään katu ei ole pelkästään kulkureitti vaan monikäyttötila liikennettä, liikkumista ja oleilua varten. Katuun ei tänä päivänä enää kuulu ainoastaan liikenneväylä vaan myös kadun ylä- ja alapuolelle sijaitsevat johdot, laitteet ja rakenteet. Valtakunnallinen ja seudullinen tieverkko kuuluu valtiolle ja paikalliset katuverkot kunnille ja kaupungeille. Kadunpidon painopiste on siirtynyt uuden rakentamisesta ylläpitoon ja ensimmäistä kertaa kuntien kunnossapitokustannukset ylittivät rakennuskustannukset 1980-luvulla. Nykyään huoltoyhtiöt suorittavat talvihoidon pääasiassa koneellisesti, johtuen sen edullisuudesta verrattuna käsityöhön ja vanhaan talonmiesjärjestelmään. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 8.)

Kadun ylläpidossa on alettu keskittyä yhä enemmän liikenteen sujuvuuteen, mikä tarkoittaa käytännössä resurssien ohjaamista ensimmäisenä vilkasliikenteisille pääväylille. Entistä enemmän huomiota on alettu kiinnittää myös kadunkäyttäjien palveluihin ja katuympäristön viihtyvyyteen. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 9.)

4.2 Nykypäivän talvikunnossapidon perusteet

Talvikunnossapidolla tarkoitetaan lumen aurausta, liukkaudentorjuntaa ja liukkaudentorjuntaan käytetyn kiviainesmateriaalin poistoa.

Kaupungin kaduilla kulkevien joukkoliikennereittien talvikunnossapito perustuu lakiin kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 31.8.1978/669 (myöhemmin kunnossapitolaki) ja sen osittaisuudistukseen (2005/547). Vastaavasti ELY-keskuksen vastuulle kuuluvilla valtion maanteillä joukkoliikennereittien talvikunnossapidossa noudatetaan maantielakia 23.6.2005/503. Talvikunnossapitoon kuuluu lumen ja jään poisto, liukkaudentorjunta, hiekoitushiekan poisto, jalkakäytävälle ja sen viereen aurattujen lumivallien poiskuljetus sekä katuojien ja sadevesikourujen pitäminen lumettomana ja jäättömänä.

Kunnossapitolain mukaan on yleiseen käyttöön luovutettu tai luovutetuksi katsottava katu pidettävä kunnossa. Tontinomistaja on velvollinen pitämään tontin kohdalla oleva jalkakäytävä käyttökelpoisena. Tontinomistajan töihin kuuluu jalankulkua haittaavan lumen ja jään poistaminen sekä liukkauden torjunnasta huolehtiminen ja liukkauden torjunnassa käytetyn kiviaineksen poistaminen jalkakäytävältä. Lisäksi tontinomistaja on velvollinen tarvittaessa poistamaan jalkakäytävälle tai sen vierelle kertyneet lumivallit sekä pitämään jalkakäytävän viereinen katuojja ja sadevesikouru vapaana lumesta ja jäästä. Muilta osin kadun kunnossapito kuuluu kunnalle. Kunnan kunnossapitovastuuseen kuuluu myös sellaiset pyörätiet sekä jalankulku- ja pyörätiet, joita ei ole rakenteellisesti erotettu toisistaan. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 19.)

Katu tulee pitää liikenteen tarpeiden edellyttämässä kunnossa. Kunnossapidon tasoa määritettäessä tulee ottaa huomioon kadun liikenteellinen merkitys, säätila ja sen muutokset, liikenteen määrä, vuorokaudenajat, eri liikennemuotojen tarpeet, liikenteen esteettömyys ja liikenneturvallisuus.

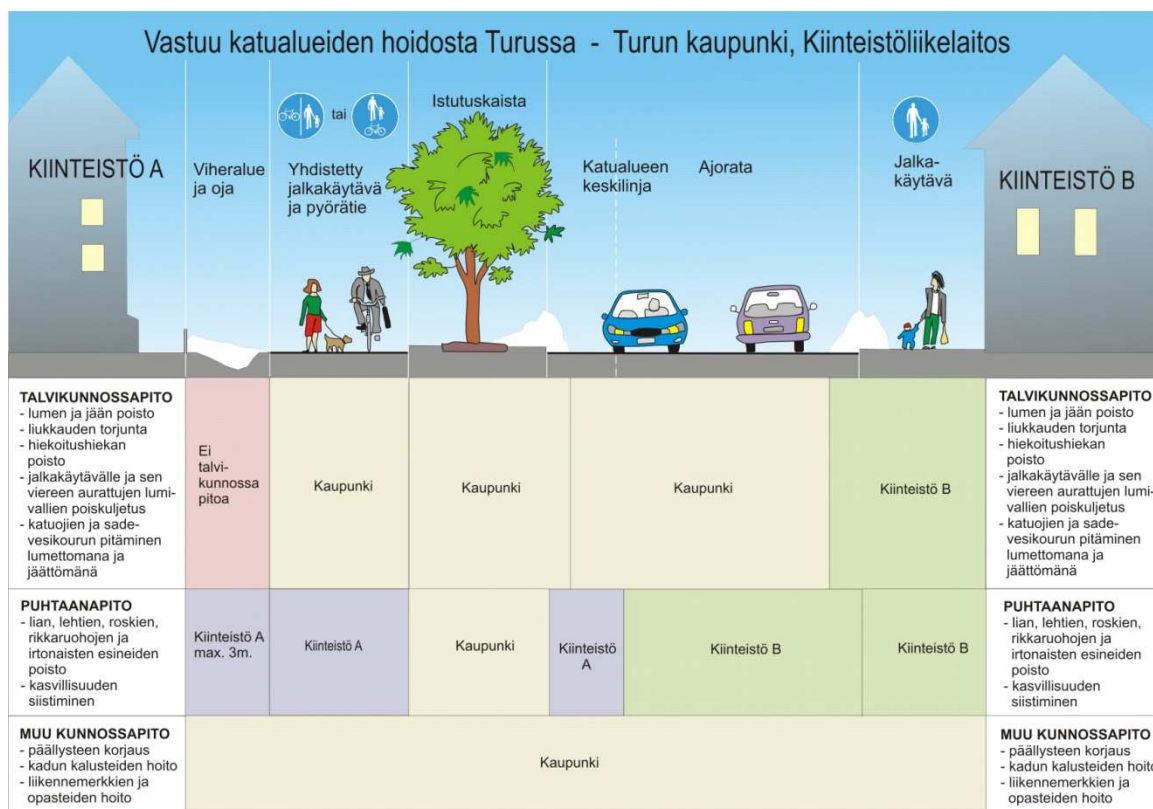
Kunnossapitolain 3. §:ssä asiaa on kuvattu seuraavasti:

Kunnalla on mahdollisuus asettaa vastuullaan olevat kunnossapito- ja puhtaanapitotehtävät tärkeysjärjestykseen ja kaduittain kiireellisyysjärjestykseen. Vastaavasti tontinomistajan on arvioitava vastuullaan olevien jalkakäytävien sijainnin liikenteellistä keskeisyyttä ja käyttöajankohtia ajoittaessaan ja mitoittaessaan toimenpiteitä. Korkeampaa tasoa ja kiireellisempiä toimia vaaditaan liikenteellisesti keskeisissä paikoissa, kuten kaupunkikeskustoissa ja liikenneasemien läheisyydessä. Kaduilla, joilla on runsaasti moottoriajoneuvoliikennettä, jalankulkua tai polkupyöräilyä, on liikennemäärän takia vaadittava korkeampaa tasoa kuin niillä reiteillä, joilla kyseisten liikennemuotojen määrä on pieni. Kunnossapitotoimenpiteiden pääpaino kohdistetaan palvelemaan liikenteellisesti vilkkainta aikaa. Niinpä yleisinä työssäkäyntiaikoina ja muutenkin päiväsaikaan vaaditaan korkeampaa tasoa kuin iltamyöhään tai varsinkin aamuyöstä. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 26.)

Säätila ja sen ennakoitavissa olevat muutokset on otettava huomioon siten, että ennalta tiedossa olevaan säätilaan on onnettomuuksien välttämiseksi varauduttava esimerkiksi huolehtimalla lumen aurauksesta ja liukkauden estosta. Poikkeukselliset säätilan vaihtelut on otettava huomioon olosuhteiden sallimalla kohtuullisella tavalla. Esimerkiksi luonnonolosuhteiden äkillinen ennakoitava muutos, kuten lumisade, liukkaus, voimakas sadekuuro, pitkään jatkuva voimakas lumipyry tai myrsky, merkitsee kunnossapidosta vastuussa oleville velvollisuutta ryhtyä toimiin kunnossapidon tason pysyttämiseksi tyydyttävänä. Poikkeuksellisen säätilan aikana tyydyttävän kunnossapidon tason

tavoittelemisessa voi vastuussa oleva huolehtia ensin liikenteellisesti keskeisistä alueista. Laki ei edellytä kunnossapitokaluston riittävyyden mitoittamista kaikkein poikkeuksellisimpia tilanteita varten. Missään kunnossapidon taso ei kuitenkaan saa pitkään alittaa tyydyttävää tasoa. Sekä kadun kunnossapidon että kadulla liikkujien kannalta vahingonkorvausoikeudellisessa arvioinnissa on merkitystä sillä seikalla, onko säätilan tulevista muutoksista ollut ennakoitua saatavissa tietoa esimerkiksi säätiedotuksissa. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 26.)

Kunta voi päättää kävelykadun, pihakadun tai muun erityistä liikennetarvetta palvelevan kadun kunnossapitovelvollisuuden jakautumisesta. Tontinomistajalle määrättävä kunnossapitovelvollisuus ei kuitenkaan saa olla olennaisesti raskaampi kuin tontinomistajalle muutoin kunnossapitolain mukaan kuuluva kunnossapitovelvollisuus. Tontinomistajan pitää viipymättä ilmoittaa kunnalle tai poliisille havaitsemistaan liikennettä vaarantavista päällysteen rikkoutumisista, kuopista ja muista vastaavista puutteista sillä osalla, jonka tontinomistaja on velvollinen pitämään puhtana, sekä ryhdyttävä tarvittaviin väliaikaisiin toimiin liikenteen varoittamiseksi. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006.) Kuvassa 4 on esitetty katujen ylläpidon vastuun jakautuminen kunnan ja kiinteistön välillä.



Kuva 4. Katujen ylläpidon vastuunjako kunnan ja kiinteistön välillä Turussa (Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos 2012).

4.3 Bussipysäkit Turussa

Kunnossapitolaissa sanotaan, että jalkakäytävien talvikunnossapito kuuluu kiinteistön vastuulle. Tämä tarkoittaa sitä, että myös vastuu pääsystä bussipysäkeille kuuluu kiinteistöille. Lumivallien kasaantuessa suuriksi ei kiinteistöillä välttämättä ole kalustoa tai muutenkaan mahdollisuuksia raivata reittejä pysäkeille. Jalkakäytävälle kasaantuvat lumivallit tulisikin riittävän ajoissa korjata pois ja kuljettaa lumensijoituspaikalle.

Kiinteistöliikelaitos on siirtänyt osan kiinteistöille kuuluvista jalkakäytävien talvikunnossapitotehtävistä Turun kaupungin vastuulle. Kaupunki vastaa puistojen ja muiden yleisten alueiden kohdalla olevien jalkakäytävien talvikunnossapidosta. Jalkakäytävän kohdalla olevan bussipysäkin talvihoito kuuluu sille taholle, joka hoitaa jalkakäytävää. Bussipysäkin ajoradan puoleinen auras, liukkauden torjunta ja hiekoitushiekan poisto kuuluvat kaupungille. Kevyen liikenteen väylän kohdalla olevan bussipysäkin talvikunnossapito kuuluu kuitenkin kaupungille. (E. Kesti, henkilökohtainen tiedonanto 15.2.2012.)

Bussipysäkkejä on Turussa yhteensä noin 1900 kappaletta. Niitä, kuten myös liikennettä, on tiheimmin Kauppatorin alueella. Liikenteen ja suurten jalankulkijamäärien takia sinne kasaantuvien lumivallien poiskuljetus on erittäin haastavaa. Runsaslumisimpina talvina pysäkeille pääsy jalan on ajoittain ollut vaivalloista ja liikuntarajoitteisille jopa mahdotonta.

Kauppatorin aluetta hoidetaan aamuisin ja iltaisin välttämättä ruuhka-aikoja. Liikenneturvallisuutta häiritsevät tekijät hoidetaan ensimmäisenä. (M. Kunttu, henkilökohtainen tiedonanto 24.10.2011.)

Ajoradan ja jalkakäytävän väliin kertyvä auraslumi tulee poistaa bussipysäkin kohdalta riittävän pitkältä matkalta niin, että matkustaja voi turvallisesti astua bussiin ja bussista ulos. Auruksessa tulee huomioida, että busseihin mennään sisään etuovesta ja poistutaan takaa, sillä usein poistumisreitti on jäänyt auraamatta. Vilkkaimmin liikennöidyillä kaduilla, kuten esimerkiksi Hämeen- tai Aninkaistenkadulla saattaa samalle pysäkille pysähtyä useampikin bussi

samanaikaisesti, joten koko pysäkki tulee olla aurattuna lumesta. Keväisin tulee hiekoitushiekan poistoon bussipysäkeillä kiinnittää erityistä huomiota, sillä ajoradasta ilmaan nouseva pöly on vaarallista hengitysteille. Tarvittaessa tulisi käyttää suolaliuosta sulattamaan jää reunakivien vierustoilta. (E. Kesti, henkilökohtainen tiedonanto 15.2.2012.)

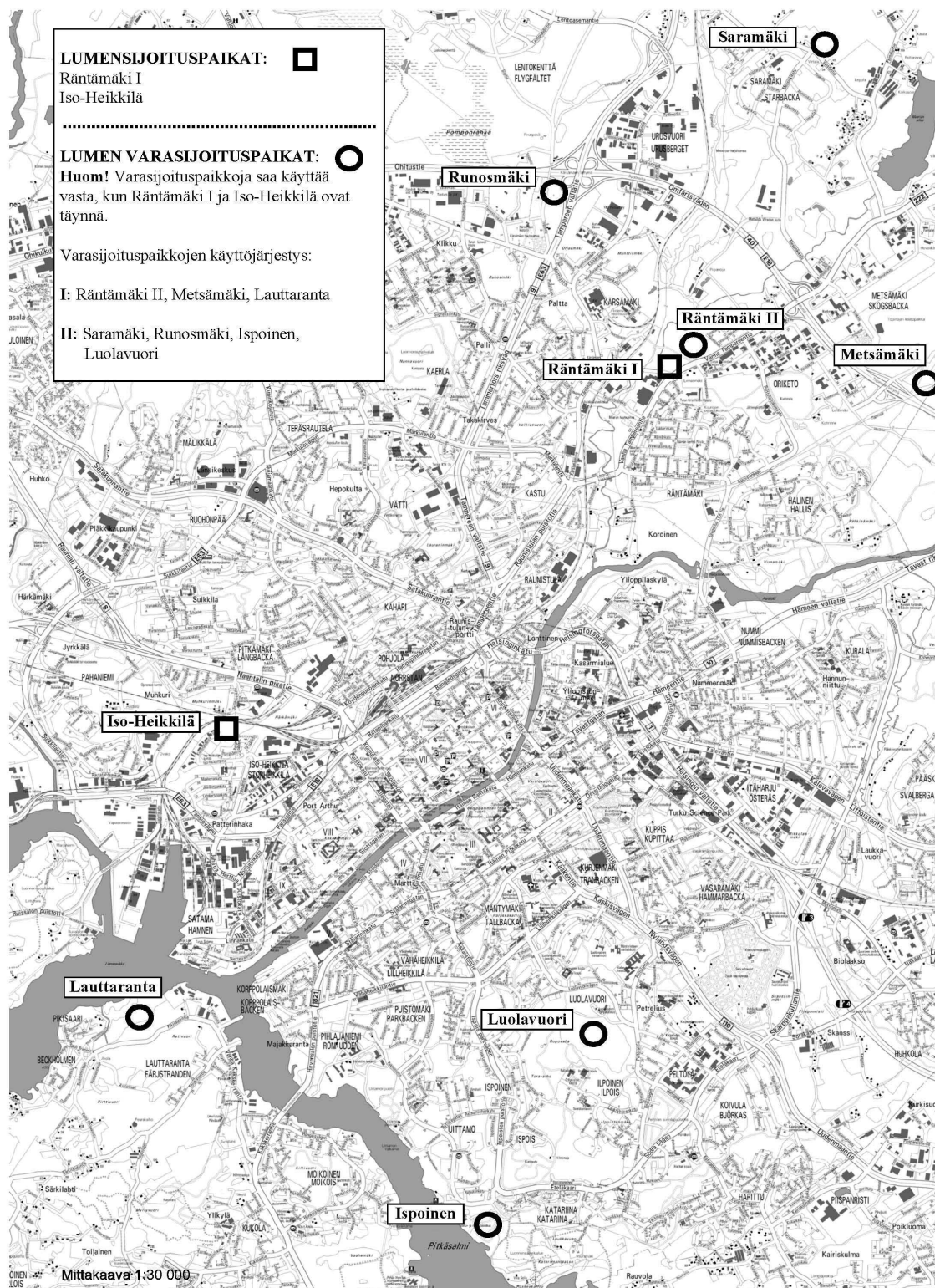
4.4 Lumensijoituspaikat Turussa

Lumensijoituspaikkoja on Turun kaupungissa yhteensä yhdeksän kappaletta. Näistä paikoista kaksi on niin sanottuja pääsijoituspaikkoja, jotka on tarkoitettu ainoastaan lumensijoitukseen, eikä niillä ole lainkaan kesäkäyttöä. Pääsijoituspaikat sijaitsevat Orikedolla ja Iso-Heikkilässä. Talven alussa käytetään ainoastaan näitä kahta sijoituspaikkaa niin, että kuormat kuljetetaan aina lähimmälle sijoituspaikalle. Orikedon ja Iso-Heikkilän lumensijoituspaikkojen alkaessa täytyä avataan lisää lumensijoituspaikkoja. Jos alueella on riittävästi lumetilaa, pyritään lumikasat jättämään paikoilleen, ja näin välttämään turhia kuljetuskustannuksia. (H. Jokinen, henkilökohtainen tiedonanto 4.3.2012.)

Kun lumikasat kertyvät poiskuljetusta vaativan suuriksi alueilla, jotka ovat kaukana pääsijoituspaikoista, avataan lähempää lumensijoituspaikka pitkien kuljetusmatkojen välttämiseksi. Lumensijoituspaikat tulivat maksullisiksi (15 €/kuorma) 1.11.2011 alkaen. Lumikuormamaksuilla pyritään kattamaan lumensijoituspaikkojen ylläpitokustannukset. Monissa muissa kaupungeissa on vastaavia maksuja peritty jo aikaisemmin. Päätösvalta lumenkaatopaikkoihin liittyvissä asioissa on Kiinteistöliikelaitoksella. (H. Jokinen, henkilökohtainen tiedonanto 4.3.2012.) Kuvassa 5 on esitetty Turun lumensijoituspaikat ja niiden käyttöjärjestys.

Turun kaupunki, Kiinteistölaitos

1.12.2006



Kuva 5. Lumensijotuspaikat Turussa vuonna 2012 (Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos 2006).

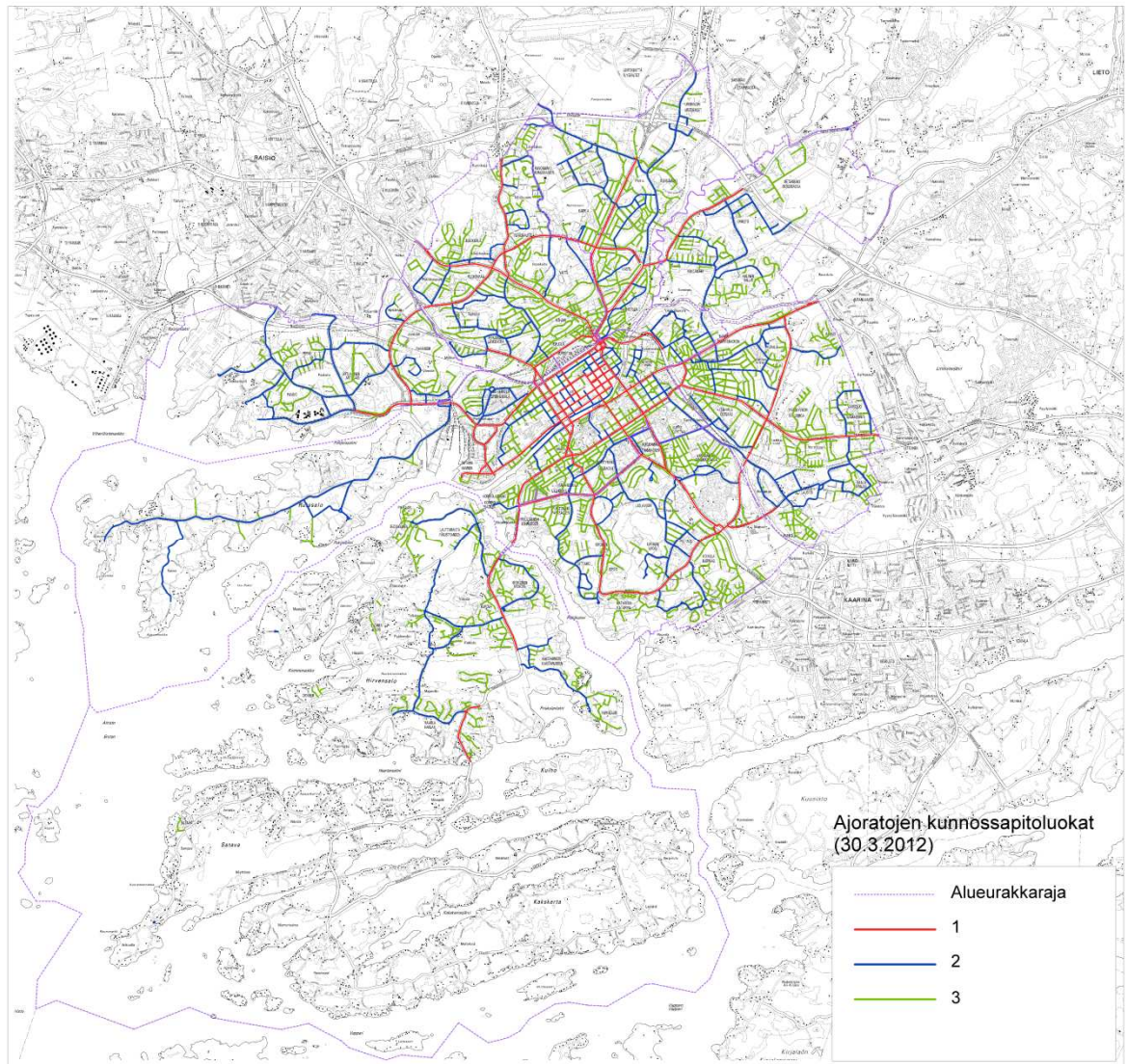
4.5 Kunnossapitoluokat

Turun Kiinteistöliikelaitos on laatinut katujen kunnossapitoluokituksen. Kunnossapitoluokat ovat I-III ja ne koskevat ainoastaan katualueita eivätkä maanteitä, joita hoidetaan talvihoitoluokkiin perustuen. Kadun kunnossapitoluokka riippuu kadun liikenteellisestä merkityksestä, liikenteen määrästä ja eri liikennemuotojen tarpeista. Kevyen liikenteen väylät on luokiteltu samoin perustein luokkiin I ja II. (Tirkkonen 2010, 1.)

Kunnossapitoluokkien määrittäminen perustuu lakiin katujen ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta sekä sen osittaisuudistukseen. Ajoneuvoliikenteen osalta luokitusperusteita ovat liikennemäärä, kadun toiminnallinen luokitus, työssäkäyntiliikenne, raskas liikenne, joukkoliikenne ja väylän varrella olevat palvelut. Ensimmäisessä kunnossapitoluokassa ovat keskustaan johtavat pääväylät ja vilkkaasti liikennöidyt kokoojakadut. Toisessa kunnossapitoluokassa ovat asuntoalueiden kokoojakadut, raskaasti liikennöidyt teollisuusalueiden kadut ja ne joukkoliikennereitit, jotka eivät kuulu kunnossapitoluokkaan I. Kolmannessa luokassa ovat asuntokadut ja loput teollisuusalueiden kadut. (Tirkkonen 2010, 1,2.)

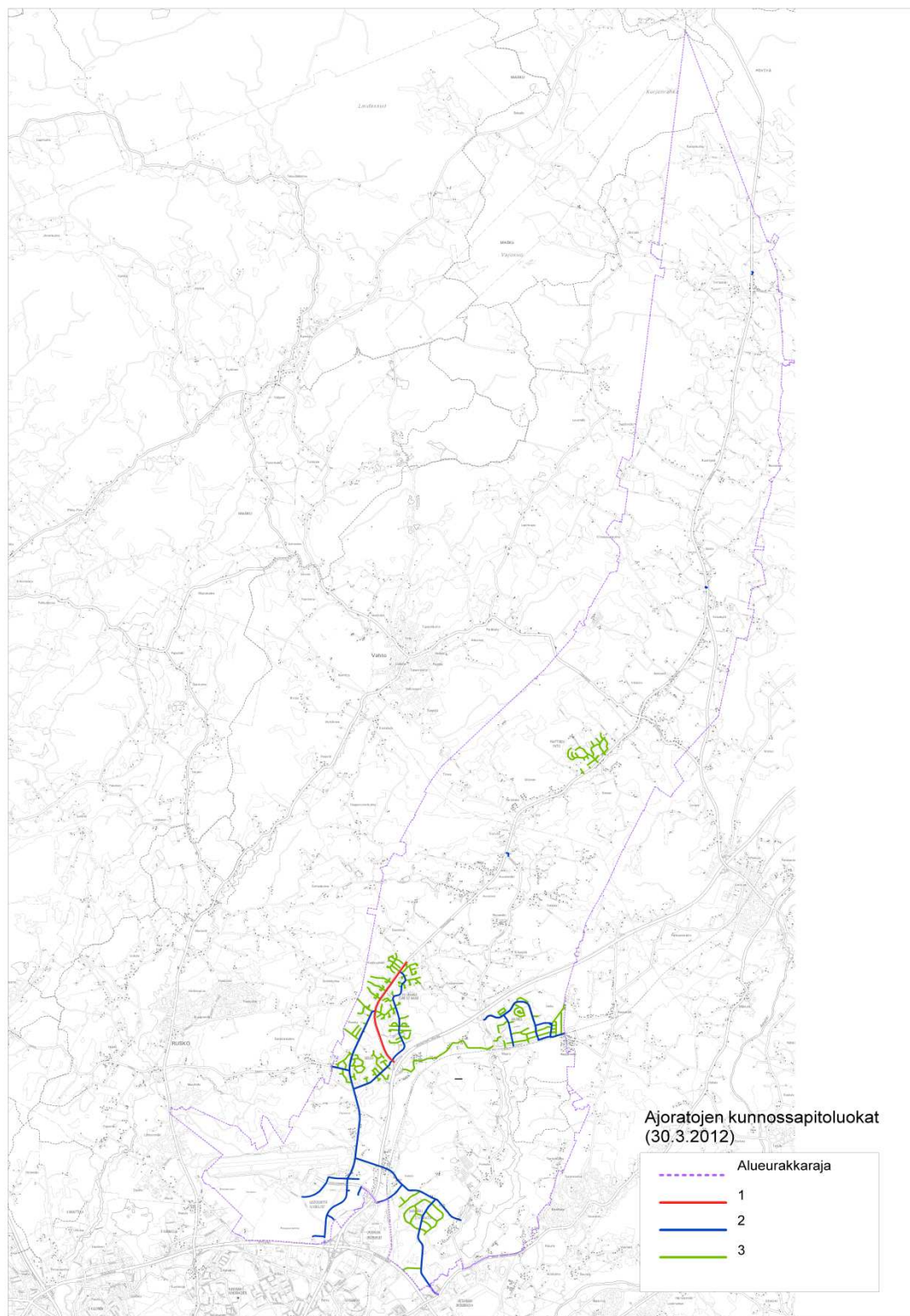
Tässä työssä kunnossapitoluokkia käsitellään talvikunnossapidon näkökulmasta ja näin ollen muut kunnossapitoluokituksen liittyvät asiat on jätetty vähemmälle huomiolle.

Kuvissa 6 ja 7 on esitetty Turun katujen ajoratojen kunnossapitoluokat ohikulkutien eteläpuolella (kuva 6) ja ohikulkutien pohjoispuolella (kuva 7).



Kuva 6. Ajoratojen kunnossapitoluokitus Turussa ohikulkutien eteläpuolella (Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos 2012).

Kuvasta 6, jossa on esitetty Turun katujen ajoratojen kunnossapitoluokat Ohikulkutien eteläpuolella, näkee, että, esimerkiksi Hirvensalon alueella on valtion maanteihin kuuluvia lyhyitä joukkoliikennereittien osuuksia katualueiden välissä. Vastaavasti ohikulkutien pohjoispuolella Paattisissa nähdään samanlaisia osuuksia, jotka on esitetty kuvassa 7. Näitä alueita Kiinteistöliikelaitoksen ja ELY-keskuksen tulisi kilpailuttaa yhdessä, jotta alueelle saataisiin vain yksi urakoitsija ja yhtenäinen laatutaso.



Kuva 7. Ajoratojen kunnossapitoluokitus ohikulkutien pohjoispuolella (Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos 2012.)

4.5.1 Liukkaudentorjunta

Talvikunnossapitotyöt aloitetaan, kun liukkaus tuntuvasti lisääntyy säätilan muuttuessa. Sään lauhtuminen, musta jää, alijäähtynyt sade, ajoradalle valuneen veden jäätyminen tai joissain tapauksissa lumisade voivat olla tällaisia sään muutoksia. Kunnossapitoluokissa I ja II liikenteelle merkittävimmät paikat tulee käsitellä ennen seuraavia liikenteen huipputunteja. Kunnossapitoluokan III kadut hoidetaan kuntoon pääsääntöisesti vasta luokan II katujen jälkeen. III luokan kadut hoidetaan yleensä normaaleina työaikoina ja vain poikkeustilanteissa ylitöinä. (Tirkkonen 2010, 3.)

Liukkaudentorjunnassa tärkeimpiä paikkoja ovat risteysalueet, suojatiet ja niiden edustat, sillat, jyrkät mäet, alikulut, bussipysäkit ja muut sellaiset paikat, joissa yllättävä liukkaus todennäköisesti aiheuttaa vaaratilanteen. Katujen hiekoitukseen käytetään kalliomurskettä, jonka raekoko on 2-5 mm. Liukkaudentorjuntamateriaalit ja suolan käyttö on hyväksyttävä tilaajalla. (Kiinteistöliikelaitos, katu- ja viheralueet 2010.) Taulukossa 1 on esitetty liukkaudentorjunnan ajoitus kullakin kunnossapitoluokalla.

Taulukko 1. Liukkaudentorjunnan ajoitus kunnossapitoluokittain (Kiinteistöliikelaitos, katu- ja viheralueet 2010).

| Kunnossapitoluokka | Liukkaudentorjunnan ajoitus |
|--------------------|--|
| I | Liukkaudentorjunta tulee aloittaa riittävän ajoissa, että katu saadaan kuntoon ennen liikenteen huipputunteja. Ajoradat käsitellään tarvittavilta osilta yhtenäisesti. Tarvittaessa on mahdollista käsitellä tärkeimmät paikat ensin ja tämän jälkeen täydentää käsittelyä muun ajoradan osalta. |
| II | Liukkaudentorjunta tulee aloittaa tärkeimpien paikkojen osalta riittävän ajoissa, että katu saadaan kuntoon ennen liikenteen huipputunteja. Muut osat ajoradasta käsitellään mahdollisimman pian niiden jälkeen. Ainoastaan erittäin liukkaiden keliön vallitessa tehdään yhtenäinen käsittely. |
| III | Liukkaudentorjunta tulee suorittaa tarvittavilta osilta mahdollisimman pian kunnossapitoluokan II jälkeen. Yleensä ainoastaan vaarallisimmat kohdat käsitellään. |

4.5.2 Lumen auraus ja käsittely

Jokaisella kunnossapitoluokalla on oma kynnyksensä, jonka ylittyessä talvikunnossapitokalusto lähtee liikkeelle. Auraus aloitetaan kaikissa luokissa viimeistään, kun lumisyvyys on puolet sallitusta maksimiarvosta. (Tirkkonen 2010, 3) Maksimilumisyydydet ja aurauksen lähtökynnykset koskevat ainoastaan normaaleja lumisateita. Poikkeuksellisten lumimyrskyjen aikana arvot voivat ylittyä. Katualueilla ajoradan tulee lumimyrskyn jälkeen olla normaalissa kunnossa niin nopeasti kuin kaikki resurssit varakalustoineen mahdollistavat, kuitenkin viimeistään kahden vuorokauden kuluttua lumimyrskyn päättymisestä. (Tirkkonen 2010, 4.) Poikkeuksellinen lumimyrsky on selitetty tarkemmin kohdassa 5.3.4 sivulla 43.

Samaan kunnossapitoluokkaan kuuluvat kohteet on pidettävä yhdenmukaisessa kunnossa. Auraus on suoritettava niin, ettei lunta kasaannu suojateiden eteen ja risteyksen näkemäalueille. Lumitilat tulee käyttää tasaisesti hyödyksi niin, että tarpeettomalta lumen lähisiirroilta vältytään. Auraus tulee

suorittaa reunatukien, kaivonkansien, kasvillisuuden ja muiden varusteiden läheisyydessä tulee suorittaa huolellisesti, ettei rakenteita ja laitteita vaurioiteta. Työssä aiheutuneiden vahinkojen korjaukset kuuluvat urakkaan. (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010.)

Kunnossapitoluokalla I lumisateen aikainen maksimilumisvyvyys on 5 cm ja hoitotoimenpiteet tulee aloittaa niin aikaisin, että katu on kunnossa ennen liikenteen huipputunteja. Jos lumisade on jatkuvaa, on katu pidettävä sen aikanakin liikennöitävässä kunnossa. (Tirkkonen 2010, 3.)

Kunnossapitoluokalla II lumisateen aikainen maksimilumisvyvyys on 6 cm. Lumisateen jatkuessa pitkään aurataan katua myös lumisateen aikana. Bussireitit aurataan ensimmäisenä. Kunnossapitoluokan III sateen aikainen maksimilumisvyvyys on 8 cm. (Tirkkonen 2010, 3, 4.) Taulukossa 2 on esitetty aurauksen alkamisajankohta.

Taulukko 2. Aurauksen ajankohdat kunnossapitoluokittain (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010).

| Kunnossapitoluokka | Aurauksen ajankohta |
|--------------------|--|
| I | Hoitotoimenpiteet tulee aloittaa riittävän ajoissa, että ajorata saadaan kuntoon ennen liikenteen huipputunteja. Jatkuvan lumisateen aikana ajoradat pidetään liikennöitävässä kunnossa. |
| II | Jos lumisade jatkuu pitkään, aurataan myös lumisateen aikana. Bussireitit hoidetaan ensisijaisesti. |
| III | Aurataan viipymättä kunnossapitoluokan II jälkeen. |

4.5.3 Sohjon poisto

Sohjo, jota voidaan kutsua myös loskaksi, tulee poistaa kunnossapitoluokan I kadulta ennen liikenteen seuraavia huipputunteja. Kunnossapitoluokan II ja III kaduilta se poistetaan heti luokan I jälkeen. Sohjon sallitut maksimisyvydet ovat luokassa I 3 cm, luokassa II 4 cm ja luokassa III 5 cm. Sään pakastuessa loska on kuitenkin poistettava mahdollisimman nopeasti ja tarkasti

liikenneturvallisuuden ylläpitämiseksi. Jäätynään sitä ei saa esiintyä katualueilla. Reunatukien läheisyydestä sohjo tulee poistaa kuivatusjärjestelmän ylläpitämiseksi. Hulevesikaivojen ritiläkannet tulee poiston yhteydessä puhdistaa, ettei sulamisvesi muodosta ajoradalle lätäköitä. Loskaa poistettaessa reunatukien, kaivonkansien, kasvillisuuden ja muiden varusteiden läheisyydestä on varottava rakenteiden ja laitteiden vaurioittamista. Mahdolliset vaurioiden korjaukset kuuluvat urakkaan. (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010.)

4.5.4 Pinnan tasaus

Pinnan tasauksen osalta talvikunnossapitotyö sisältää pinnan tasauksen ja polanteen eli pakkautuneen lumi- tai jääharjanteen poiston kaikilta kaupungin kaduilta. Haitallisten urien tasaus aloitetaan mahdollisimman pian niiden synnyttyä niin, etteivät maksimiurasyvyydet ylitä. Maksimiurasyvyydet ovat I-luokalla 3 cm, II-luokalla 4 cm ja III-luokalla 5 cm. Polanteen poisto ja pinnan tasaus suoritetaan kunnossapitoluokkien mukaisessa järjestyksessä. Risteyksien ja bussipysäkkien jäänystyrät on poistettava mahdollisimman nopeasti, riippumatta urasyvyydestä. Jos reunakivilinjan takana on jalkakäytävä, kevyen liikenteen väylä tai pysäkkitasanne, tulee reunakivilinjan olla selvästi havaittavissa. Kun pinnan tasaus on suoritettu, väylän pinnan on oltava tasainen. Polanteen korkeus ei saa olla ylempänä kuin reunakivilinjan korkeus. Katu- ja tonttiliittymien sekä suojateiden kohdalle on aukaistava kulkuaukko polanteen poiston yhteydessä. (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010.)

Päällysteiltään urautuneilla kaduilla polanne tulee pitää harjanteiden kohdalta mahdollisimman tasaisena. Urautuneilta kaduilla polannekarhe on poistettava ajoradalta viipymättä. (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010.)

4.5.5 Hiekoitushiekan poisto

Hiekoitushiekka poistetaan koneellisesti keväällä, kun lumi ja jää ovat sulaneet ja voidaan olettaa, ettei liukkauden torjuntaa enää tarvita. Hiekan poiston jälkeen erikseen valitut kohteet pestään puhtaksi. Risteysalueilta hiekka tulee

poistaa yhtenä työvaiheena, vaikka risteävät kadut olisivat eri kunnossapitoluokissa. Hiekoitushiekan poiston jälkeen alueiden tulee olla puhtaita ja siellä ei saa esiintyä pölyämistä. Kunnossapitoluokilla I ja II hiekoitushiekka tulee poistaa mahdollisimman pian, kun sääolosuhteet sen sallivat. III-luokka puhdistetaan luokkien I ja II jälkeen. (Tirkkonen 2010, 4.)

4.5.6 Lumen lähisiirto

Lumen lähisiirtoon kuuluu lähisiirron lisäksi lumen läjitys. Lähisiirto tarkoittaa lumen siirtoa 150 m:n etäisyydellä. Työt on aloitettava kun:

- Lumivallin korkeus näkemäalueilla on enemmän kuin 1 m
- Lumivallin korkeus 5 m etäisyydellä suojatiestä on enemmän kuin 0,5 m
- Lumivallit ovat vaaraksi liikenneturvallisuudelle
- Lumivallit ovat haitaksi kunnossapidolle (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010.)

Taulukossa 3 on esitetty lumen lähisiirron ajoittaminen kunnossapitoluokittain.

Taulukko 3. Lumen lähisiirto kunnossapitoluokittain (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010).

| Kunnossapitoluokka | Kadun tai tien kunnan alaraja |
|--------------------|---|
| I | Näkemää, pysäköintiä, bussipysäkkien, kevyen liikenteen väylien tai jalkakäytävien käyttöä haittaavat lumivallit poistetaan ensi tilassa. Kunnossapitoa haittaavat lumivallit poistetaan viikon kuluessa. |
| II | Näkemää, pysäköintiä, bussipysäkkien, kevyen liikenteen väylien tai jalkakäytävien käyttöä haittaavat lumivallit poistetaan kunnossapitoluokan I jälkeen. Kunnossapitoa haittaavat lumivallit poistetaan viikon kuluessa. |
| III | Yleensä poistetaan vain liikenneturvallisuutta vaarantavat lumivallit |

Lumivallit eivät saa katkaista kulkuyhteyksiä pysäkeille, suojateille tai muille vastaaville alueille. Lumen kasaaminen palopostien, muuntamoiden, jakokaappien tai muiden vastaavien laitteiden läheisyyteen niin, että ne peittyvät tai niiden käyttäminen tai huoltaminen estyy, on kielletty. Lunta ei myöskään saa kasata istutusten tai taideteosten päälle tai läheisyyteen. (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010.)

Samaan kunnossapitoluokkaan kuuluvat kohteet tulee pitää yhdenmukaisessa kunnossa. Lumen varastointiin on mahdollista käyttää kaupungin hallinnoimia katujen viheralueita, viherkaistoja tai muita vastaavia alueita, niin kauan kun siitä ei aiheudu haittaa liikenteelle tai kunnossapidolle. Lunta ei saa läjittää puistoalueille, ellei tilaaja ole antanut tähän erikseen lupaa. Sulamisveden valuminen ajoradoille tulee estää pitämällä katuojat, pintavesikourut ja hulevesikaivoihin johtavat aukot avoinna lumivalleista. Läjitys ei saa estää katujen kuivatusta. (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010.)

Vastuu tonttiliittymien aukaisusta lumen auruksen jälkeen kuuluu kiinteistön haltijalle. Lumen lähisiirto ei kuitenkaan saa aiheuttaa tarpeetonta haittaa kiinteistöjen haltijoille. Läjityksen takia aiheutuneiden vahinkojen korjaukset kuuluvat urakkaan. (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010.)

5 TALVIHOITO VALTION MAANTEILLÄ

5.1 Nykypäivän talvihoidon perusteet

Suomessa on koko maassa yhtenäinen talvihoitoluokitus. Talvihoitoluokkia noudatetaan valtion omistamilla yleisillä teillä ja ne on jaettu viiteen talvihoitoluokkaan. Nämä luokat ovat: Is, I, Ib, II, III. Taajamissa on mahdollista käyttää luokan Ib sijaan taajamaluokkaa TIb. Korkein palvelutaso on luokalla Is ja matalin luokalla III. Luokkakriteerien lisäksi tien hoitoluokkaa päätettäessä otetaan huomioon paikalliset olosuhteet, liikenteen luonne, koostumus ja laadullinen kytkentä kunnan tieverkon palvelutasoon. Myös tien nopeustaso ja talvihoidon taso pitää sovittaa yhteen. (Tiehallinto 2008, 22.)

Kaksiajorataiset tiet on mahdollista erottaa luokasta Is omaksi Isk luokakseen, kun eritellään talvihoidon kustannuksia. Kevyen liikenteen väylillä on kaksi hoitoluokkaa K1 ja K2. (Tiehallinto 2009, 7.)

Korkeimmille hoitoluokille on asetettu seuraavia kriteerejä:

- Raskasta liikennettä on paljon
- Päätieverkolla tien geometria edellyttää tehostettua talvihoitoa
- Tiellä on huomattavasti keskimääräistä enemmän:
 - Säännöllistä linja-autoliikennettä
 - Vientikuljetuksia
 - Transitoliikennettä
 - Vaarallisten aineiden kuljetuksia
 - Erikoiskuljetuksia
 - Koulutaksiliikennettä

Alemmille hoitoluokille vastaavasti asetetut kriteerit ovat:

- Liikennelaskentojen jälkeen vähentynyt liikkumistarve.
- Liikennelaskentojen jälkeen selvästi vähenemässä oleva liikkumistarve.
- Tehokkaan ja taloudellisen toteutuksen aikaansaamiseksi hoitoluokkaa voidaan laskea ohjeelliseen luokkaan nähden.

Hoitoluokkien määrittämisessä tulee ottaa huomioon tienhoidon toteutus. Hoitotoimet tehdään yleensä yhtenäisinä hoitolenkkeinä. Hoitoluokkien tulee olla loogisessa järjestyksessä toisiinsa nähden, jotta hoitolenkit on mahdollista ajaa yhtenäisinä. (Tiehallinto 2008, 22.)

5.2 Bussipysäkit

Bussipysäkin alueeksi kuuluvat niiden oman alueen lisäksi niiden tulo- ja poistumisi liittymät, ajoneuvoille tarkoitettut alueet sekä odottaville matkustajille tarkoitettut alueet. Laatuvaatimukset koskevat näitä alueita, jos ne on otettu talvihoidon piiriin. (Tiehallinto 2009, 8.)

Bussipysäkkien talvihoidosta on määritetty, että ne tulee hoitaa viimeistään 4 tuntia pidemmässä ajassa kuin sen ohittava varsinainen ajorata. Erikseen sovittavat vilkasliikenteiset pysäkit aurataan kuitenkin jo ajoradan aurauksen yhteydessä. Kun Lumisade on vähäistä, voidaan pysäkki jättää tilapäisesti auraamatta, mikäli pysäkkialueen keskimääräinen lumisyvyys on korkeintaan 5 cm. Bussipysäkillä olevat polanteet tulee ajoradan puolelta pitää loivana ja sen suurin sallittu epätasaisuus saa olla korkeintaan 3 cm. Hiekoitus suoritetaan pysäkkikohtaisten tarpeiden mukaan. (Tiehallinto 2009,19.)

Hoitoon otettujen bussipysäkkikatosten tulee lumisateen jälkeen olla asianmukaisessa käyttökunnossa vuorokauden kuluttua sateen loppumisesta. Asianmukainen käyttökunto tarkoittaa, että kompastumisvaarana olevat vallit ja epätasaisuudet sekä katoksen käyttöä haittaava irtolumi ja sohjo on poistettu. Katoksen alueella tulee suorittaa liukkauden torjuntaa niin, että sitä on turvallista käyttää. Bussikatoksissa sijaitsevat istuinpinnat tulee harjata puhtaiksi. Vilkkaiden pysäkkien katokset ja niihin liittyvät jalankulkualueet sekä

istuinpinnot tulee pitää puhtaina irtolumesta, pinnaltaan tasaisina ja turvallisina käyttä. Vilkailla pysäkeillä hoidon toimenpideajat ovat samat kuin pysäkillä johtavalla kevyen liikenteen väylällä. Aamuisin hoitotoimet tulee tehdä hoitoluokkien K1 tai K2 mukaan klo 06.00 tai 07.00 mennessä. (Tiehallinto 2009,20.)

5.3 Talvihoitoluokat

5.3.1 Hoitoluokat Is ja I

Huonoissa olosuhteissa, joissa liikenne on vähäistä ja tienpinnan lämpötila on pudonnut selvästi alle lämpötilarajan hoitoluokilla Is ja I tulee huolehtia ensisijaisesti erityiskohteista. Näitä erityiskohteita ovat risteysalueet ja mäet, joiden hiekoitus tulee hoitaa toimenpideajassa. Liukkaus tulee torjua koko linjalla kun kitka-arvo 0,22 on alittumassa. Kylmissä olosuhteissa tulee suolaa käyttää harkiten, jotta välttyttäisiin suolauksen uusimiskierteeltä. (Tiehallinto 2009, 15.) Hoitoluokkien Is ja I teiden kuntotasot on esitetty kuvissa 8 ja 9.

Liukkauden torjunnan tulee olla ennakoivaa, joten suolauksella liukkaus pyritään välttämään kokonaan tai ainakin sen kesto minimoimaan. Erityishuomiota vaativat vilkaan liikenteen ajankohdat, jotka tulee ennakoida erittäin tarkasti. Syksyisin ja keväisin syntyvä musta jää tulee ennakoida niin, ettei liukkautta pääse syntymään. Tässä tapauksessa mustalla jäällä tarkoitetaan kaikkia tien pinnan jäätämistilanteita, jotka voidaan estää pienellä määrällä suolaa. Vilkailla Is-luokan teillä, joilla KVL > 15 000 ajon/vrk tulee jäätämistilanteet torjua ennakoiden niin, että tienpinta pysyy pitävänä. KVL tarkoittaa keskimääräistä vuorokausiliikennettä. Suolauksen tavoitteena on saavuttaa nopeasti laatuvaatimusten mukainen kuiva ja pitävä tienpinta mahdollisimman pienellä suolamäärällä. (Tiehallinto 2009, 15.)



Kuva 8. Is-luokan tiellä tulee pinnan olla pääosin paljas ja vain pitkinä pakkasjaksoina, jolloin suolaus on mahdotonta voi pinta olla osittain jäinen. Is-luokan teitä on Suomessa yhteensä 3217 km ja niille sijoittuu 42 % liikenteestä. (Liikennevirasto 2012.)

Lumisateen aikana tulee liukkautta torjua sekä tielinjalla että erityisesti liittymissä ylläpitämällä sellaista kitkatasoa, jolla liikenteen sujuvuus ja turvallisuus voidaan varmistaa. Jos lumisade on vähäistä, tulee kitkavaatimuksen olla sama kuin laatuvaatimukset kyseisellä tiellä muuten osoittavat. Mikäli kitkavaatimus alittuu, tulee liukkaus torjua toimenpideajassa lumisateen päättymisestä. Silloin kun lumisateen päätyttyä aurataan ja suolataan samanaikaisesti, tulee yhdistettynä toimenpideaikana käyttää aurauksen toimenpideaikaa. (Tiehallinto 2009, 15.)



Kuva 9. I-luokan tie on suurimman osan ajasta paljas, mutta siinä voi esiintyä kapeita ja matalia polanteita ajokaistojen ja -urien välissä. Öisin tai sään muutostilanteissa tiellä voi esiintyä lievää liukkautta. I luokan teitä on Suomessa 3831 km ja niillä ajetaan liikenteestä 17 %. (Liikennevirasto 2012.)

Hiekoitusmateriaalin maksimiraekoko on molemmilla luokilla 6 mm. (Tiehallinto 2009, 17.)

5.3.2 Hoitoluokat Ib ja TIb

Syys- ja kevättalvella luokassa Ib liukkaudentorjunnan tulee olla ennakoivaa ja sitä pyritään ensisijaisesti hoitamaan mahdollisimman pienellä suolamäärällä. Kitkavaatimus luokalla Ib on 0,25. (Tiehallinto 2009, 15.) Hoitoluokkien Ib ja TIb teiden kuntotasot on esitetty kuvassa 10.

Kun vakiintuneen talvikelin aikana Ib-luokan tiellä kitka-arvo 0,25 alittuu, liikennöitävyys tulee varmistaa säännöllisellä pistehiekoituksella. Vakiintuneen talvikelin aika tarkoittaa aikaa joulukuun alusta helmikuun loppuun. Tätä määritystä voidaan kuitenkin erikseen sopien tarkentaa. Tärkeiden paikkojen kuten mäkien, liittymien ja kaarteiden kitkavaatimukset on varmistettava päivittäin. Jos kitka-arvon 0,22 ennakoidaan alittuvan, tulee tie suolata tai linjahiekoittaa. Suolaus voidaan suorittaa vain, jos tienpinnan lämpötila on lähellä nollaa ja olosuhteet muutenkin hyvät. Polanne tulee pitää ohuena tai poistaa kokonaan, jotta ongelmakeleillä suolaus olisi mahdollista. Jos KVL on

alle 2000 ajon/vrk, vältetään suolausta vakiintuneen talvikelin aikana kokonaan. (Tiehallinto 2009, 16.)

Taajamaluokassa T1b on luvallista käyttää suolaa ainoastaan jäätämislukkausien torjuntaan ja polanneurat voivat olla alhaisempien nopeusrajoitusten takia korkeammat kuin I1b-luokassa. Muilta osin ajoradan kitkaan liittyvät vaatimukset ovat samat kuin luokassa I1b. (Liikennevirasto 2012) (Tiehallinto 2009, 16.)



Kuva 10. I1b- ja T1b-luokkien tiet hoidetaan korkeatasoisesti, mutta valtaosin ilman suolaa. I1b- ja T1b-luokkien teitä on Suomessa 10 377 km ja liikenteestä 22 %. (Liikennevirasto 2012.)

Hiekoitusmateriaalin maksimirakekoko on molemmilla luokilla 6 mm. (Tiehallinto 2009, 17.)

5.3.3 Hoitoluokat II ja III

Hoitoluokissa II ja III tulee tien pysyä liikennöitävänä kaikille ajoneuvoille, mukaan lukien raskaat ajoneuvot. Tästä syystä:

- Ongelmakeleihin tulee varautua aurauksella ja tasauksella niin, että tie säilyttää sään muuttuessakin mahdollisimman kauan ajo-ominaisuutensa. Tien tulee olla sekä karhennettu että tasainen ja polanne ei saa olla liian paksu.

- Urakoitsijoiden tulee olla jatkuvasti tietoisia tien kelistä. Tien liikennöitävyys säilytetään ennakoimalla kelin muutokset säätietojen perustella.
- Ongelmakohteet, kuten liittymät, jyrkät mäet ja mutkat tulee hiekoittaa säännöllisesti. Hiekoitustarve on riippuvainen kelitilanteesta.
- Pistehiekoitusta tulee lisätä liikenteen tarpeen mukaan jos kitka-arvon 0,20 ennakoidaan alittuvan. Aamuisin tulee pistehiekoitus ajoittaa niin, että se palvelee työ- ja koulumatkaliikennettä.
- Koko tieosuuden hiekoitus tulee käynnistää siihen varatulla kalustolla viipymättä, kun kelin ennustetaan muuttuvan vaikeaksi.
- Liikenteen tarpeen mukaan on ryhdyttävä linjahiekoitusta täydentävään hiekoitukseen riittävällä kalustolla heti, kun tarve vaatii.
- Hiekoituksessa tulee käyttää riittävää määrää, oikeaa materiaalia, karhennusta ja muita tekijöitä, jotka auttavat kitkan pysyvyyttä.
- Toimenpideajat luokalle II 6 h ja luokalle III 8 h on ilmoitettu taulukossa 2. Toimenpideajat koskevat koko tieosuuden linjahiekoitusta.
- Pistehiekoitus tulee ennakoida ja tehdä mahdollisimman nopeasti ilman toimenpideaikaa, liikenteen tarpeen mukaan.
- Lumettomana aikana päällystettyjen teiden liukkautta voidaan torjua suolaliuoksella.
- Tilaaja ja urakoitsija voivat sopia erikseen normaalia paremmasta palvelutasosta.
- Hiekoitusmateriaalin maksimiraekoko on molemmilla luokilla 8 mm. (Tiehallinto 2009, 17.)

Talvihoitoluokkien II ja III teiden kuntotasot on esitetty kuvissa 11 ja 12.



Kuva 11. II-luokan tie voi olla pääosin polannepintainen ja polanne urautunut. II-luokan teitä on Suomessa 19 916 km ja niillä kulkee liikenteestä 14 %. (Liikennevirasto 2012.)



Kuva 12. III-luokan tiet ovat suurimman osan talviajasta polannepintaisia ja niissä voi olla paikoitellen uria. III-luokan teitä on Suomessa yhteensä 40 916 km ja koko Suomen liikenteestä niillä liikkuu 6 %. (Liikennevirasto 2012.)

5.3.4 Lumen auraus

Ajorata tulee pitää puhtaana irtolumesta. Taulukosta 4 nähdään lumisateen aikainen lumen maksimisyvyys. Aurauksen lähtökynnys ylittyy, kun ajoradalla on puolet taulukossa 4 esitetystä lumimäärästä. Aurauksen lähtökynnys tarkoittaa hetkeä, jolloin talvihoitoluokan mukainen lumimäärä ylittyy jossakin kohtaa aurausreittiä. Aurausreitin auraus tulee aloittaa viimeistään, kun

lähtökynnys saavutetaan. Ajorata tulee olla aurattu puhtaaksi irtolumen poiston toimenpideajassa sateen päättymisen jälkeen. Lumen poiston toimenpideaika tarkoittaa aikaa lumisateen päättymisestä aurauksen päättymiseen. Kun lumisateen päätyttyä auraus ja suolaus suoritetaan samanaikaisesti, noudatetaan lumenpoiston toimenpideaika. (Tiehallinto 2009, 11.)

Taulukko 4. Lumen poiston laatuvaatimukset talvihoitoluokittain (Tiehallinto 2009, 11).

| Talvihoito-luokka | Maksimilumisyyvyys sateen aikana (cm) | Toimenpideaika (h) |
|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Is | 4 | 2,5 |
| I | 4 | 3 |
| Ib ja Tib | 4 | 3 |
| II | 8 | 4 |
| III | 10 | 6 |

Lumisateen ollessa vähäistä sallitaan Is-, I-, Ib- ja Tib-luokissa ajoradalle jätettäväksi lunta 1 cm. II- ja III-luokilla tämä raja on 2 cm. Lumen pölyämisen ja liirtovaaran takia on etenkin Is-, I- ja Ib- luokan teille lumen jättämistä vältettävä. Ajoradan reunalla uloimman ajouran ja pientareen välissä saa lunta olla enintään lähtökynnyksen verran eli puolet taulukon 4 määristä. (Tiehallinto 2009, 11.)

Poikkeukselliseksi lumimyrskyiksi kutsutaan sellaista lumisadetta, jolloin lunta sataa yhtäjaksoisesti vähintään 10 cm neljässä tunnissa tai sellaiset kinostumista aiheuttavat tilanteet, joissa seuraavat neljä ehtoa täyttyvät samanaikaisesti:

- Lunta sataa vähintään 5 cm neljässä tunnissa.
- Ilman lämpötila on sateen aikana -2 °C tai vähemmän.
- Sateen aikana tuulee voimakkaasti ja puuskat ylittävät arvon 8 m/s.

- Satava lumi on kuivaa.

Poikkeuksellisten lumimyrskyjen aikana taulukon 4 arvot voivat ylittyä. Poikkeuksellisen lumimyrskyn jälkeen ajorata tulee aurata normaaliin kuntoon, niin nopeasti kuin resurssit varakalustot mukaan lukien sen mahdollistavat. Erittäin poikkeuksellisten lumimyrskyjen jälkeen, joita esiintyy keskimäärin 10 vuoden välein Is-, I-, Ib- ja Tib-luokkaisten teiden pitää olla kunnossa viimeistään 12 tunnissa. II- ja III-luokissa tien tulee olla kunnossa viimeistään 24 tunnin kuluttua lumimyrskyn päättymisestä. (Tiehallinto 2009, 12.)

Poikkeuksellisissa oloissa tulee etenkin tärkeimmillä väylillä ja raskaan liikenteen osalta varmistaa liikenteen turvallisuus sekä kohtuullinen toimivuus. Tärkeitä toimia tähän ovat huolellinen suunnittelu, mahdollisimman ripeä toiminta, pää- ja aliurakoitsijoiden resurssien täysimääräinen käyttö. Vilkkaimpia teitä varten urakoitsijan tulee toiminta- ja laatusuunnitelmassaan esittää varakalusto. (Tiehallinto 2008, 25.)

Pientareet tulee aurata lumisateen loputtua viimeistään neljä tuntia pidemmässä toimenpideajassa kuin itse ajorata. Erikseen sovituissa kohteissa, joissa ei ole kevyen liikenteen väylää, tulee pientareet aurata samassa toimenpideajassa kuin ajorata. Vähäisellä lumisateella voidaan piennar kuitenkin jättää tilapäisesti auraamatta, jos sen keskimääräinen lumisyvyys ei ylitä 5 cm rajaa. Erikseen sovittavissa paikoissa tämä raja voi kevyestä liikenteestä johtuen olla 2 cm. Keskimääräistä lumisyvyyttä arvioidessa ei oteta huomioon pientareen ulointa 20 cm levyistä kaistaletta. Piennarpolanteen ajoradan puoleisen laidan on oltava loiva ja pientareella sijaitsevan polanteen maksimi epätasaisuus on 3 cm. (Tiehallinto 2009, 19.)

5.3.5 Liukkaudentorjunta

Ajoradalla on oltava riittävä kitka, jotta voidaan taata liikenteen sujuvuus ja turvallisuus. Kitkavaatimukset on asetettu talvihoitoluokkien mukaan ja ne on esitetty taulukossa 5. Vähintään puolet ajokaistasta on oltava kitkavaatimusten

mukaisessa kunnossa. Kitkavaatimusten tulee täytyä ajourilla, eikä pelkästään ajourien välissä tai keskitiellä. (Tiehallinto 2009, 14.)

Taulukko 5. Ajoradan kitkavaatimukset talvihoitoluokittain (Tiehallinto 2009, 14).

| Talvihoito- luokka | Kitkavaatimus | Kitkavaatimus kylmässä | Toimenpideaika (h) |
|-----------------------|--|---------------------------|----------------------------------|
| Is | 0,3 | < -6 °C, kitka 0,25 | 2 h vilkailla 0 h |
| I | 0,28 | < -4 °C, kitka 0,25 | 2 h |
| Ib ja Tib | 0,25 syys- ja kevättalvi 0,25 pistehiekoitus vakiintunut talvi 0,22 linjakäsittely vakiintunut talvi | | 3 h (suolaus) 4 h (hiekoitus) |
| II | karhennettu pinta, ongelmakohteet pistehiekoitetaan | | 6 h (linjahiekoitus) |
| III | karhennettu pinta, ongelmakohteet pistehiekoitetaan | | 8 h (linjahiekoitus) |

Poikkeuksellisissa oloissa etenkin tärkeimmillä väylillä tulee mahdollisesti tarpeelliseksi suolakiintiön nosto. (Tiehallinto 2008, 25.)

Liukkaudentorjunnassa on huomioitava muun muassa seuraavia asioita:

- Liukkaudentorjunnassa käytettävä suola tulee levittää kostutettuna tai pelkkänä liuksena.
- Liukkaudentorjuntaa ei saa keskeyttää liikenteelle yllätykselliseen paikkaan.
- Linja- ja pistehiekoituksessa tulee käyttää riittävää määrää materiaalia, liikenteen sujumuuden ja turvallisuuden varmistamiseksi.
- Liittymissä pistehiekoitus on tehtävä riittävän pitkälle niin tulo- kuin poistumissuunnassakin ja otettava huomioon tien luokka, geometria, nopeusrajoitus ja keliolosuhteet.

- Mäkien hiekoitukseen tarkoitetuissa hiekkalaatikoissa tulee olla hiekkaa saatavilla koko talvikauden ajan.
- Liukkaudentorjuntamateriaalit tulee hyväksyttää tilaajalla. Kemiallisista torjunta-aineista tulee esittää analyysi, josta ilmenee suolapitoisuus, muiden ainesosien riittävän tarkka erittely ja etenkin raskasmetallit.
- Natriumkloridin tulee olla vähintään 97 % NaCl. Paakkuuntumisen estoainetta (kalium- tai natriumferrosyanidi) liukkaudentorjuntamateriaali saa sisältää enintään 150 ppm eli 0,015 %.
- Kalsiumkloridia on sallittua käyttää ainoastaan liuksena pienellä annostuksella ja rakeisen natriumkloridin kostutukseen. (Tiehallinto 2009, 17.)

5.3.6 Sohjon poisto

Ajorata tulee pitää puhtaana sohjosta. Taulukosta 6 nähdään sohjon maksimisyvyys, joka on puolet lumen määrästä. Ajorata tulee olla aurattu puhtaaksi suolauksen synnyttämästä loskasta sohjonpoiston toimenpideajan mukaan, suolauksen toimenpideajan päättymisestä. (Tiehallinto 2009, 11.)

Taulukko 6. Sohjon poiston laatuvaatimukset talvihoitoluokittain (Tiehallinto 2009, 11).

| Talvihoito-luokka | Maksimisohjosyvyys lumisateen aikana (cm) | Toimenpideaika (h) |
|-------------------|---|--------------------|
| Is | 2 | 2 |
| I | 2 | 2,5 |
| Ib ja TIb | 2 | 3 |
| II | 4 | 4 |
| III | 5 | 6 |

5.3.7 Pinnan tasaus

Ajoradan pinta tulee pitää tasaisena. Lumi- ja jääpolanteiden suurimmat sallitut epätasaisuudet on jaettu hoitoluokittain niin, että luokalla Is ei sallita epätasaisuutta kuin kylminä kuukausina, jolloin suolaaminen ei ole mahdollista ja silloinkin epätasaisuutta saa olla vain 1 cm. I-luokassa sallitaan 1 cm, Ib-luokassa 1,5 cm ja luokissa Tib, II sekä III sallittu raja on 2 cm. (Tiehallinto 2009, 13.)

Osittain paljaalla tiellä polannekaistaleet eivät saa ylittää tasaisuusvaatimusta. Hoitoluokissa Is, I ja Ib polanneura ja -kynnys eivät saa olla jyrkkäreunaisia (1:1 tai jyrkempiä). Tib-, II- ja III-luokissa reuna saa olla enintään 1 cm korkuinen. Tasauksen työjälki ei saa vaikuttaa haitallisesti ajoneuvojen ohjattavuuteen. Polanteiden epätasaisuus tai kapeus ei saa merkittävästi haitata ajamista missään hoitoluokassa. Tasaisuutta voidaan turvata ennakoimalle tulevia pitkiä pakkaskausia ja ohentamalla polanteita alemmilla luokilla. Polanteet tulee poistaa reunatukiin asti ja polannekarhe on aurattava pois ajoradalta mahdollisimman nopeasti vaurioittamatta kuitenkaan tiemerkintöjä, päällysteitä, kaivo-, venttiili-, reunatuki- tai muita vastaavia rakenteita. (Tiehallinto 2009, 13.)

5.3.8 Lumen siirto

Tuulen muodostamat kinokset tulee poistaa taulukon 4 toimenpideajassa niin, ettei liikenne vaarannu. Niiden poiston toimenpideaika alkaa, kun kinostuminen loppuu. Kinostumisen aikana lumikielekkeen paksuus ei kuitenkaan saa ylittää taulukossa 4 annettuja arvoja lumen määrästä 1,5 m päästä tai sitä keskemällä reunaviivasta. (Tiehallinto 2009, 11.)

Lunta ei saa päästä kasaantumaan näkemäesteeksi suojateiden eteen, liittymä- ja risteysalueille, bussipysäkeille, liikennemerkkien eteen tai muihin liikenneturvallisuutta vaarantaviin paikkoihin. (Tiehallinto 2009,12.)

6 NYKYTILANNE TURUSSA

6.1 Joukkoliikennereittien talvikunnossapito viime vuosina

Turun joukkoliikennereittien talvikunnossapito on hoidettu tähän asti vain kunnossapito- ja talvihoitoluokkien mukaan ilman erillistä painotusta joukkoliikenteen näkökulmasta. Kolme edellistä talvea ovat olleet poikkeuksellisen runsaslumisia verrattuna aiempiin leudompiin talviin. Suuret lumimassat ja kylmä sää ovat tuottaneet harmia erityisesti joukkoliikenteelle. Bussit vaativat henkilöautoja enemmän tilaa ja ne ovat kuljettajalle vaikeammin hallittavissa. Lisäksi matkustajien kulku ajoneuvoon ja siitä poistuminen hankaloituu pysäkeille kertyvien lumimäärien takia. Tämän myötä Turun kaupunki haluaa kehittää toimintatapoja toimivan joukkoliikenteen turvaamiseksi myös talven rankimmissa olosuhteissa.

6.2 Joukkoliikennereittien ongelmakohtat Turussa

Turun joukkoliikennereiteillä on vuosien varrella havaittu kunnossapidosta, sääoloista, maastonmuodoista, sijainnista, tien tai kadun laadusta tai muista syistä johtuvia ongelmakohtia. Suurin osa ongelmakohtista sijoittuu muutenkin ongelmallisille alueille, joihin kunnossapitokalusto on ehtinyt viimeisenä ja joilla liikennemäärät ovat olleet vähäisempiä.

Keskusta-alueella eniten ongelmia on aiheuttanut Kauppatorin ympäristö ja sinne kertyvät lumivallit etenkin runsaslumisina talvina. Suurten liikenne- ja ihmismäärien takia Kauppatorin aluetta on hankala pitää kunnossa päivisin, joten talvikunnossapito tapahtuu pääasiassa aikaisin aamulla tai illalla. Huolia ovat aiheuttaneet myös keskustan jyrkät mäet. Näihin mäkiin kuuluvat Aurakadun-, Kasken-, Aninkaisten- ja Uudenmaankadunmäki. Liukkaalla kelillä bussit saattavat jäädä niihin kiinni ja liukua tielle poikittain, jolloin liikenne saattaa olla poikki pitkäänkin. Hirvensalon ja Kaksikerran alueet ovat olleet ehkä koko kaupungin suurin päänvaiva talvikunnossapidon näkökulmasta. Etenkin Kaksikerrassa joukkoliikennöitävät tiet ovat jo lähtökohtaisesti liian kapeita,

mutkikkaita ja huonokuntoisia joukkoliikenteen käyttöön. Muita talvikunnossapidon ongelmakohtia ovat olleet muun muassa Nättinummen mäki, Ruissalontie, Rusthollinrinne Uittamolla ja Jäkärleen vievä Paimalantie. (R Niemi, henkilökohtainen tiedonanto 12.1.2012.) Kuvissa 13, 14 ja 15 on esitetty ongelmakohtia eripuolilta Turku.



Kuva 13. Mutkikas Paimalantie on viime vuosina aiheuttanut ongelmia joukkoliikenteelle.



Kuva 14. Kaksikerrassa sijaitseva Vapparintie on erittäin mutkikas, kalteva, mäkinen ja alimitoitettu joukkoliikenteelle. Sijaintinsa vuoksi se on myös ollut liian myöhään hoidettava tie. Bussien on vaikea liikkua siellä hyvässäkin talvisäässä ja huonoissa olosuhteissa tie on täysin luokaton joukkoliikennekäyttöön.



Kuva 15. Rusthollinrinteessä Uittamolla on jyrkkiä mutkia ja alamäkiä, jotka aiheuttavat liukkaalla kelillä vaaratilanteita.

6.3 Talous

Turun kaupungin talvikunnossapidon kustannukset ovat nousseet runsaasti viime vuosina, kun talvien lumimäärät ovat moninkertaistuneet. Taulukossa 7 on esitetty vuosien 2007-2011 talvikunnossapidon kustannusten nousu Turussa suhteessa lumimääriin.

Taulukko 7. Turun talvikunnossapidon kustannusten suhteellinen nousu suhteessa lumimääriin (Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2012).

| Vuosi | 2007-2008 | 2008-2009 | 2009-2010 | 2010-2011 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lumensijoituspaikoille tuotu lumi m ³ | 15 000 | 100 000 | 500 000 | 1 000 000 |
| Kustannusten nousu edellisvuoteen verrattuna % | | 26,4 | 3,8 | 30,8 |
| Kustannusten nousu vuoteen 2007-2008 verrattuna % | | 26,4 | 31,3 | 71,7 |

Kaupungin talousarviossa ja -suunnitelmassa esitetään koko kuntaa koskevat strategiasuunnitelmat ja muut keskeiset linjaukset sekä katujen ylläpitoon liittyvät päälinjaukset ja vuosibudjetti. Kuntalain mukaan kaupunginvaltuusto päättää muun muassa seuraavista:

- Toiminnan ja talouden keskeiset tavoitteet
- Hallinnon järjestämisen perusteet
- Talouden ja rahoituksen perusteet (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 31.)

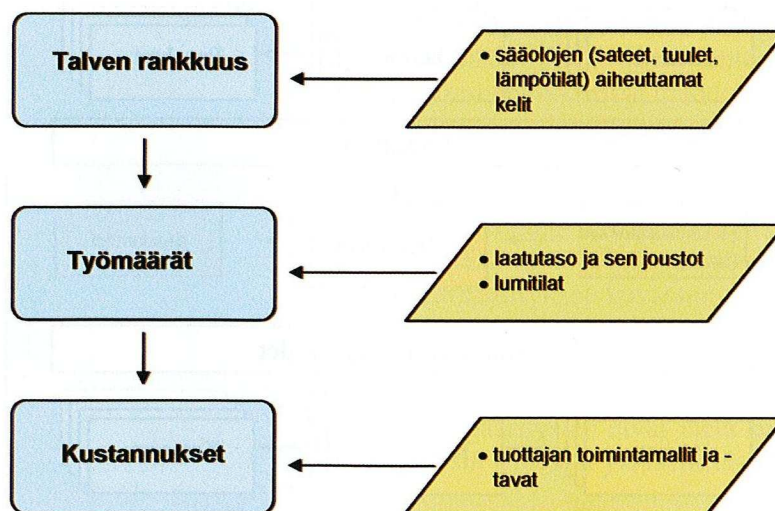
Näiden lisäksi kaupunginvaltuuston on vuoden loppuun mennessä hyväksyttävä kaupungille seuraavaksi kalenterivuodeksi talousarvio. Samalla kertaa hyväksytään vähintään kolmea vuotta koskeva taloussuunnitelma, jossa talousarviovuosi on taloussuunnitelman ensimmäinen vuosi. Talousarviolla ja -suunnitelmalla pidetään talous tasapainossa ja sidotaan määrärahat talousarviovuodeksi. Hallintokuntien, kuten myös kadunpitäjän tulee omassa toiminnassaan ja taloushoidossaan noudattaa talousarviota ja sopeuttaa oma toimintansa siihen, etenkin jos määrärahoja on pienennetty.

Kaupunginvaltuustolla on oikeus tehdä muutoksia talousarvioon esimerkiksi, jos määrärahoja on tarpeellista ylittää. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 31.)

Teknisessä lautakunnassa tai vastaavassa hyväksytään hallintokuntien valmistelemat ohjelmat, jotka koskevat kadunpitoa. Ohjelman tai suunnitelman koskiessa useita hallintokuntia ja jos ne edellyttävät yhteensovittamista, päätökset tekee kaupunginhallitus. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 31.)

6.4 Ylläpidon vaikutukset liikenteen kustannuksiin

Ylläpidon ja etenkin talvihoidon laatutasolla ja ajoituksella voidaan vaikuttaa huomattavasti liikenteen suurimpaan kustannustekijään onnettomuuskustannuksiin. Suurin osa onnettomuuksista johtuu odottamattomasta kelinmuutoksesta. Muuttuneen kelin havaitsemisen jälkeen onnettomuusriski laskee vähän ja kunnossapitotoimien jälkeen huomattavasti. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 36.) Kuvassa 16 esitetään talvihoidon kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä.



Kuva 16. Talvihoidon kustannuksiin vaikuttavat tekijät (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 36).

Ylläpidolla voidaan vaikuttaa myös liikenteen polttoaine- ja aikakustannuksiin. Paras tapa vähentää näitä kustannuksia on estää vilkasliikenteisten liikenneväylien tukkeutuminen. Kun ylläpito kohdennetaan oikein, voidaan edistää joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen käyttöä. Toimivia reittejä

järjestettäessä on huomioitava myös talviajan työmatkaliikenne. (Kadun ylläpito, Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 36) Taulukossa 8 on esitetty kadun ominaisuuksien vaikutuksia talvikunnossapidon vaikeuteen.

Taulukko 8. Kadun ominaisuuksien vaikutus talvikunnossapidon vaikeuteen. 1 tarkoittaa vähäistä vaikutusta ja 3 suurta vaikutusta. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 37.)

| | Ajorato- jen auraus | Ajorato- jen polan- teen poisto | Ajorato- jen liukkau- dentor- junta | Kevytlii- kenne- väylien auraus | Kevytlii- kenne- väylien hiekoitus | Lumen kuor- maus ja kuljetus |
|------------------------------------|---------------------------|--|---|--|---|---------------------------------------|
| Hoitoluokka | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - |
| Liikennemäärä | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | - |
| Pysäköinti | 3 | 3 | - | 2 | 2 | - |
| Umpiperät | 3 | 3 | 3 | - | - | - |
| Pysäkit | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | - |
| Saarekkeet | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Katuliittymät | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | - |
| Kiinteistöliittymät | 2 | 3 | - | 2 | - | - |
| Reunakivet | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Sorapinta | 2 | 2 | - | 1 | - | - |
| Kääntöpaikat | 2 | 2 | 2 | - | - | - |
| Valo-ohjaus | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | - |
| Päällysteenä kiveys | 1 | 1 | 2 | - | - | - |
| Hidasteet | 1 | 1 | - | - | - | - |
| Liikennelaitteet ja varusteet | 1 | 1 | - | 3 | 2 | - |
| Mäet | 1 | - | 3 | - | 2 | - |
| Nopeusrajoitukset | 1 | - | 2 | - | - | - |
| Siirtoajot | - | - | - | 3 | 3 | - |
| Lumen vastaanottoaikan etäisyys | - | - | - | - | - | 3 |
| Lumitilojen puute | - | - | - | - | - | 3 |
| Väylän kapeus | - | - | - | 3 | 3 | - |

Talvihoitokustannukset riippuvat keliolojen lisäksi urakoitsijoiden toimintamalleista ja -tavoista. Niitä kehitetään jatkuvasti ja ne vaihtelevat urakoitsijakohtaisesti. Jos urakoitsija käyttää joustavia työaikoja, on esimerkiksi yöllä satanut lumi ns. ”halpaa lunta” liikenteen vähäisyydestä johtuen. Jos vastaavasti urakoitsija joutuu joka tapauksessa päivystämään päiväsaikaan, on yöllä satanut lumi ”kallista lunta”, koska se joudutaan auraamaan ylitöinä. Kustannusten muodostumisessa on ratkaisevaa resurssien käyttömahdollisuudet silloin, kun talvikunnossapidon tarvetta ei ole. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 36.)

Teiden ja katujen laatutasosta joudutaan rankkoina talvina joustamaan, sillä kalustoa ei yksinkertaisesti ole tarpeeksi hoitamaan alempien luokkien väyliä riittävän usein lumentulon ollessa jatkuvaa. Jos talvihoitourakan hintaa halutaan korjata talven rankkuuden mukaan, tulee tunnuslukujen olla yksinkertaisia.

Molempien osapuolien on kyettävä ymmärtämään tunnuslukujen käyttäytyminen erilaisina talvina. Tunnusluvut ovat laskettavissa suoraan hangen päivittäisen syvyyden mukaan. (Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006, 36.)

7 JOUKKOLIIKENNEREITTIEN

TALVIKUNNOSSAPIDON PRIORISOINTI

Joukkoliikenteen talvikunnossapidon prioriteettilistaan (Kuva 17 ja liite 1) on sijoitettu kaikki Turun kaupungin alueella sijaitsevat joukkoliikennöitävät kadut ja maantiet sekä esitetty missä järjestyksessä kunkin kadun talvikunnossapito tulee hoitaa. Lista on luotu ottaen huomioon ainoastaan joukkoliikenne ja sen tarpeet, joten joitakin yksityisliikenteelle merkittäviä reittejä saattaa kuulua alempaan luokkaan tai ne on jätetty kokonaan huomiotta. Prioriteettalista tehtiin karttamuotoisena kirjallisen listan sijaan, luettavuuden parantamiseksi ja katujen vertailun helpottamiseksi.

Turun kaupungin kadut on jaettu neljään prioriteettiluokkaan. Luokkaan vaikuttaa ensisijaisesti kadulla tai tiellä päivittäin liikennöitävien bussivuorojen määrä ja toiminnallinen luokka. Aikaisempina vuosina ongelmia tuottaneet tai vaarallisiksi todetut paikat ja alueet on sijoitettu ylempään luokkaan kuin pelkästään joukkoliikenteen määrän perusteella olisi tarpeellista. Vaikka vain osa kadusta tai tiestä olisi vaarallinen, koko sinne johtava reitti on pyritty nostamaan samaan luokkaan, jotta kunnossapitokalusto välttyisi turhalta ajamiselta. Kaupungin asettamat runkobussilinjat on pääsääntöisesti nostettu luokkaan 2. Näitä runkobussilinjoja on yhteensä seitsemän ja ne kaikki kulkevat Kauppatorin kautta. Linjat ovat vasta kehittelyasteella ja ne on tarkoitus ottaa käyttöön muutaman vuoden kuluessa.

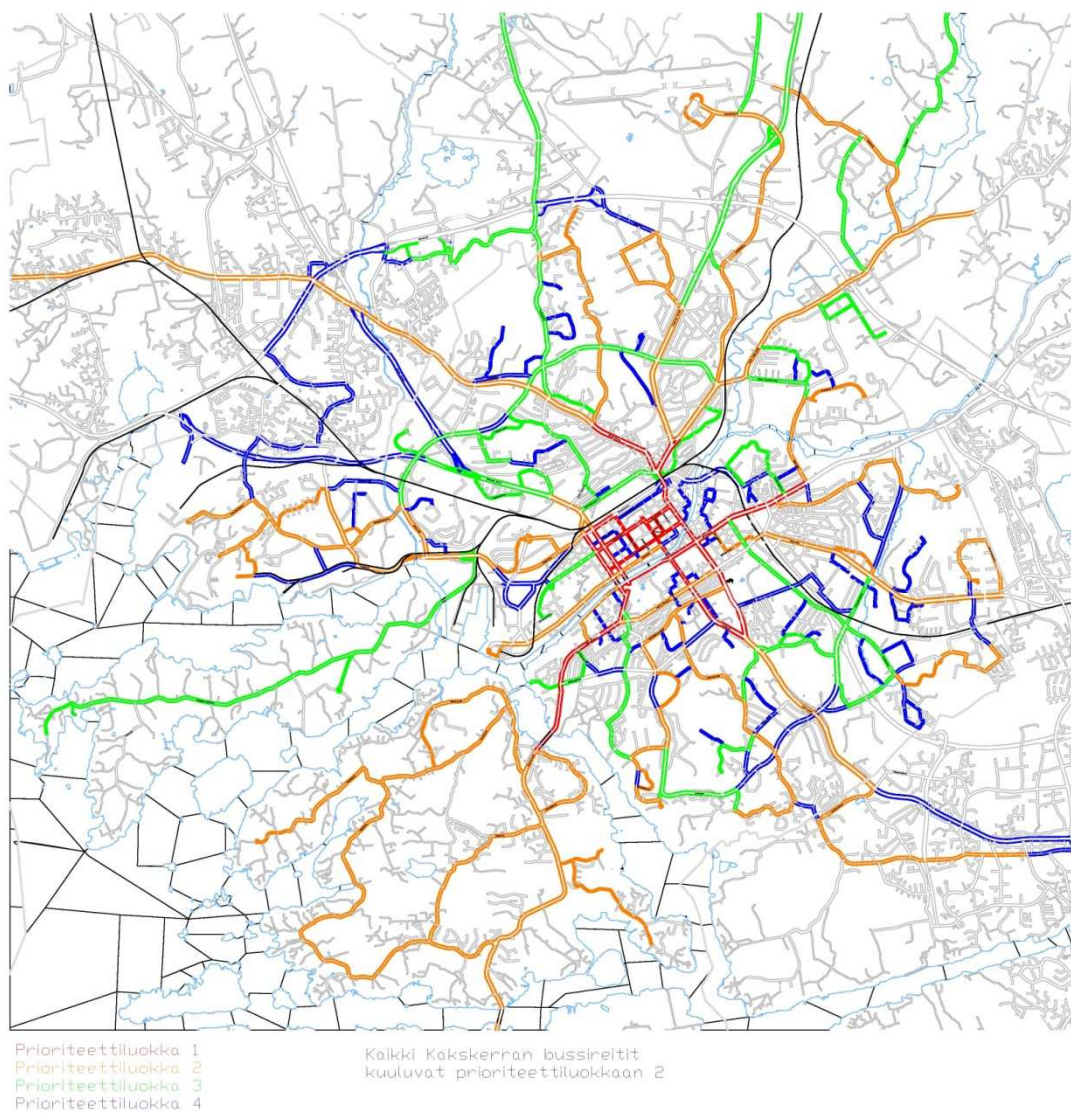
Katujen talvikunnossapito aloitetaan **prioriteettiluokasta 1**, johon kuuluvat pääsääntöisesti keskusta-alueen kadut ja joukkoliikenteen kannalta merkittävien kokoojakatujen keskustan puoleiset päät. Näitä runsaasti liikennöityjä kokoojakatuja ovat Stålarinkatu, Hämeenkatu, Satakunnantie, Tampereentie, Uudenmaankatu ja Kaskenkatu. Uudenmaankadun ja Kaskenkadun valintaa prioriteettiluokkaan 1 perustelee myös niillä sijaitsevien vaarallisten mäkien nopea puhdistustarve.

Prioriteettiluokkaan 2 on jo mainittujen runkobussilinjojen lisäksi koottu onnettomuusherkkiä sekä aikaisempina vuosina liian myöhään hoidettuja katuja, teitä ja alueita. Tällaisia ovat kaikki Hirvensalon ja Kaksikerran bussireitit, Rusthollinrinne Uittamolla, Vaistentie Saramäessä sekä Vanha Tampereentie. Linnankatu kuuluu vähäisestä liikenteestään huolimatta luokkaan 2, koska se on runkobussilinja ja ainoa yhteys satamaan.

Prioriteettiluokassa 3 ei ole samanlaisia yhdistäviä tekijöitä kuin kahdessa ylemmässä luokassa. Siihen kuitenkin kuuluvat sellaiset kadut ja tiet, jotka eivät liikennemääriensä perusteella ole päässeet luokkaan 2. Turvallisuussyistä 3 luokkaan on nostettu liikennemääriltään pienemmistä teistä, kalteva ja mutkikas Paimalantie, Moisiontie ja Virusmäentie. Ruissalon puistotie on sijoitettu luokkaan 3, koska Ruissalosta kulkee niin harvoin busseja, ettei yhtään vuoroa ole varaa jäädä väliin.

Prioriteettiluokkaan 4 jäävät palvelulinjat ja muut harvakseltaan liikennöivät reitit.

Joukkoliikenteen talvikunnossapidon prioriteettalista



Kuva 17. Joukkoliikenteen talvikunnossapidon prioriteettalista

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Joukkoliikenteen houkuttelevuutta edistettäessä on ensisijaisesti luotava vahvat puitteet joukkoliikennereittien toimivuudelle. Bussien on pystyttävä pysymään aikataulussa ja matkustajien sekä kuljettajien turvallisuus on taattava ympäri vuoden. Tämän takia joukkoliikennereiteillä tapahtuvan talvikunnossapidon on toimittava myös vuoden vaikeimmissa sääoloissa.

Muutama päivä lumisateen jälkeen, kun kadut ja tiet on aurattu, olisi liikenneturvallisuudelle erittäin tärkeää poistaa lumi- ja jääpolanteet. Näin tie tai katu saataisiin saatettua lähes ”kesäkeliä” vastaavaan kuntoon ja seuraava lumisade ei kasvattaisi polanteita enää suuremmiksi. Polanteiden poisto vähentää huomattavasti onnettomuusriskiä. Kun lunta sataa vain silloin tällöin, talvikunnossapitokalusto on vapaana poistamaan polanteita. Kuten viime talvet ovat osoittaneet, välillä lunta saattaa tulla useana päivänä peräkkäin. Silloin resurssit eivät mitenkään riitä polanteiden poistoon ja polanteet kasvavat suuriksi. Suuret polanteet vaikuttavat erityisesti joukkoliikenteen turvallisuuteen ja aikatauluissa pysymiseen.

Turussa on monia alueita, joilla talvikunnossapitovastuu on jakautunut useammalle eri urakoitsijalle. Näillä alueilla saattaa olla suuriakin eroja teiden tai katujen kuntotasossa. Kuntoerot saattavat johtua urakoitsijoiden eroavista aikatauluista tai näkemyseroista halutun kuntotason suhteen. Esimerkiksi, kun Kiinteistöliikelaitoksen vastuulla oleva katu vaihtuu ELY-keskuksen vastuulla olevaksi maantiekseksi, saattaa toisen alla toimiva urakoitsija hoitaa talvikunnossapitourakkansa kollegaansa nopeammin. Näin kohtaan, jossa vastuunkantaja vaihtuu voi syntyä mahdollisesti yllättävä ja vaarallinen ajoradan kuntotason poikkeama, joka saattaa johtaa onnettomuuksiin. Kiinteistöliikelaitoksen ja ELY-keskuksen tulisikin kilpailuttaa osa urakoista yhdessä, jolloin saataisiin tietyille alueelle vain yksi urakoitsija ja kuntoeroilta vältyttäisiin.

Monilla joukkoliikennöidyillä, mutta muuten hiljaisilla kaduilla ja teillä kunnossapitoluokitus on liian alhainen. Ajoradan tulisi olla kunnossa ennen

aamun ensimmäisiä bussivuoroja, jotta bussit pystyvät lumisateen jälkeisinäkin aamuina liikkumaan. Tähän ongelmaan on mahdollista käyttää joukkoliikennereittien talvikunnossapidon prioriteettilistaa. Listan käyttöön otolla muun muassa Hirvensalon ja Kaksikerran vähäisesti liikennöidyt tiet ja kadut saataisiin aurattua ennen aamun ensimmäisiä bussivuoroja. Näin välttyttäisiin usealta bussin ojaanajolta ja myöhästymiseltä. Prioriteettilistan käyttö tukee joukkoliikennettä ja lisää sen houkuttelevuutta henkilöautoliikenteeseen nähden. Kun prioriteettilistaa on kokeiltu käytännössä, olisi hyvä seurata minkälaista kehitystä, se on saanut aikaan. Samalla voitaisiin tarkistaa mahdolliset muutostarpeet, jotta se voisi toimia ohjeistuksena Turun joukkoliikennereittien talvikunnossapidolle.

Suolauksen jälkeen kaduille ja teille syntyvä sohjo tulisi poistaa riittävän nopeasti ennen kuin sitä pääsee kertymään liian paksu kerros tai se pääsee jäätymään. Sohjo vähentää huomattavasti ajoradan kitkaominaisuuksia ja suurentaa näin onnettomuusriskiä. Lisäksi loskaa ja sen mukana hiekoitushiekkaa lentää sekä muiden autojen että jalkakäytävillä ja bussipysäkeillä olevien ihmisten päälle. Jäätyessään sohjo tekee ajoradan tai bussipysäkin pinnasta ”piikikkään”, mikä huonontaa ajomukavuutta ja hankaloittaa ihmisten liikkumista ja muun muassa bussiin nousua.

LÄHTEET

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2012. Tehtävät ja toiminta. Viitattu 15.3.2012 <http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/varsinaissuomenely/Tehtavatjatoiminta/Sivut/default.aspx>.

Kiinteistöliikelaitos, Katu- ja viheralueet 2010. Tilaajan tehtäväkortit.

Liikennevirasto 2012. Talvihoitoluokat. Viitattu 13.2.2012 http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/kunnossapito/talviolosuhteet/teiden_talvihoitoluokat

Pllry 2012. Esteettömät pysäkit. Viitattu 1.3.2012 http://www.pllry.fi/liitteet/infrakortti_1.pdf

Suomen kuntatekniikan yhdistys 2006. Katujen ylläpito. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Tiehallinto 2008. Talvihoidon toimilinjat. Helsinki: Edita Prima Oy.

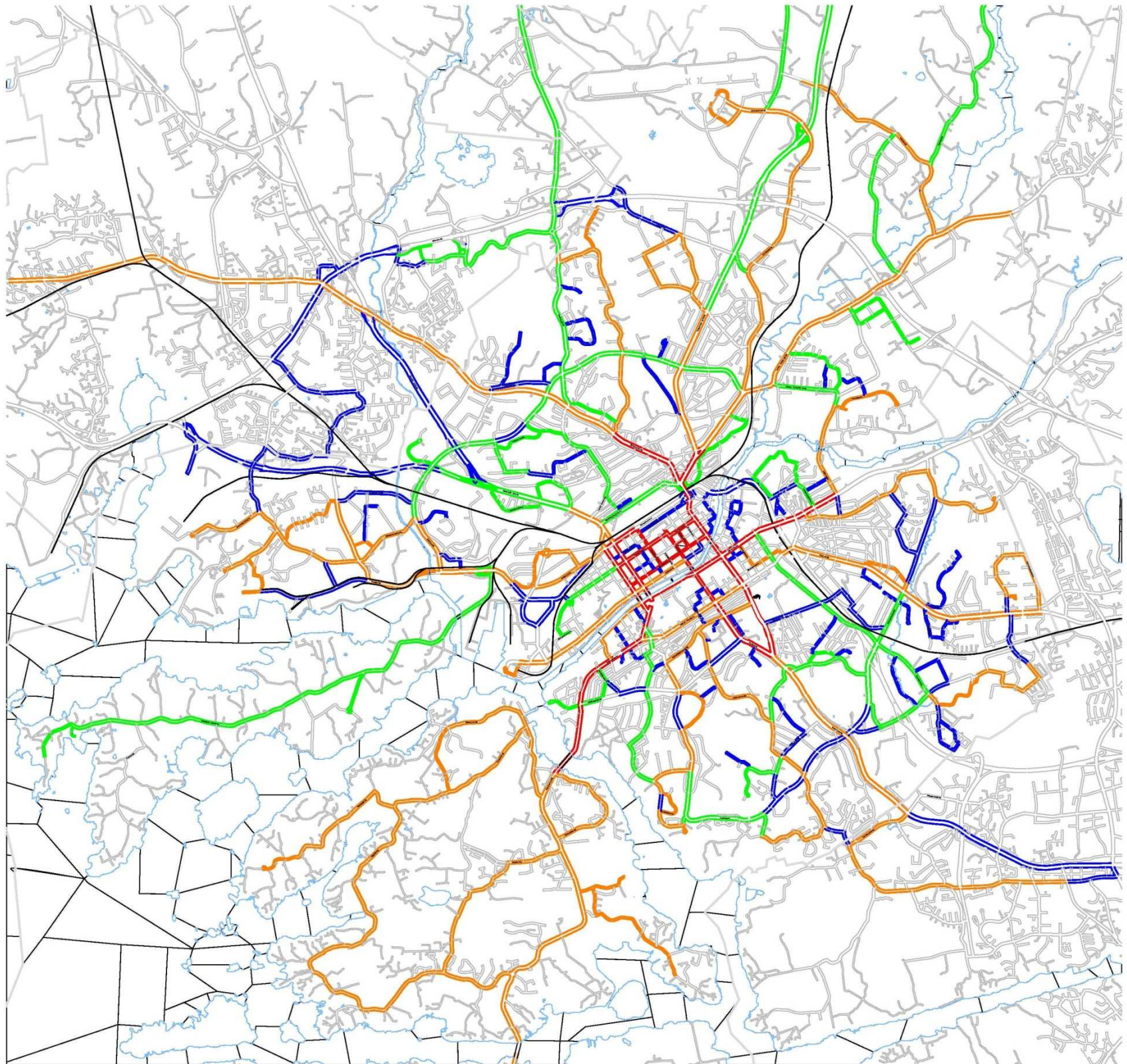
Tiehallinto 2009. Talvihoidon laatuvaatimukset, moniste. Helsinki

Tirkkonen, J. 2010 Ajourtojen ja kevyen liikenteen väylien kunnossapitoluokitus.

Turku 2012. Kiinteistöliikelaitos. Viitattu 23.3.2012 <http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=3149&culture=fi-FI&contentlan=1>

Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos 2012. Ajourtojen kunnossapitoluokitus

Joukkoliikenteen talvikunnossapidon prioriteettalista



Prioriteettiluokka 1
Prioriteettiluokka 2
Prioriteettiluokka 3
Prioriteettiluokka 4




Kaikki kaksikerran bussireitit
kuuluvat prioriteettiluokkaan 2

KAUPPATORIN PYSÄKIT
HÅLLPLATSERNA VID SALUTORGET
BUS-STOPS AT THE MARKET PLACE

| | | | |
|----------------|--|---|-----|
| | | 280, 282 285 | T24 |
| | Yliopistonkatu | 110, 111 116, 192 | T10 |
| 18 | | 21, 22, 23, 211, 212, 221, 222, 224, 231 | T17 |
| | Kauppatori Salutorget Market place | 11, 110, 115, 118, 119, 190-195, 422 | T5 |
| 420, 421 | | 13, 18, 320 | T35 |
| 50, 51, 53, 54 | | 6, 61 | T39 |
| 8, 20 | | 9, 32, 42 | T37 |
| | Eerikinkatu | 1, 4, 0 | T35 |
| | | 2, 2A, 30 | T33 |
| | Aurinkatu | 140 | T38 |
| | | 32, 42 | T36 |
| | | 1, 4, 0 | T34 |
| | | 12, 14, 15, 55, 56 | T8 |
| | | 100, 201, P1, P3 | T1 |
| | Kauppahalli | | T12 |
| | | | T1 |
| | | | T12 |
| | | | T12 |

Pysäkin numero
Hållplats nr
Stop no.

LINJAKARTTA
LINJEKARTA

-  Linja
Linje
Route
-  Rajoitettu liikenne
Begränsad trafik
Restricted traffic
-  Bussipysäkki
Hållplats
Bus Stop

