



# LUMITILAOPAS

- ohjeet parempaan talveen

## LUMITILAOPAS – ohjeet parempaan talveen

**Julkaisija:**

Viherympäristöliitto ry

**Julkaisunumero:**

Viherympäristöliiton julkaisu nro 76

**Ohjausryhmä:**

Taavi Forssell (Viherympäristöliitto ry), Pirjo Kosonen (Vantaan kaupunki), Anne Mannermaa (Espoon kaupunki), Matti Pokkinen (Tampereen kaupunki), Anna-Kaisa Kaukola (Turun kaupunki), Masa O. Wacklin (Kuopion kaupunki), Aino-Maija Näveri (Lahden kaupunki), Ismo Ahonen (Porin kaupunki), Topi Kangas (Lappeenrannan kaupunki), Mika Ketonen (Vaasan kaupunki), Minna Mäkelä (Rauman kaupunki), Juha Laurila (Rakennusteollisuus ry), Paula Finer (Maisemasuunnittelijat ry), Hannu Äystö (Viher- ja puutarha-alan opettajayhdistys ry), Janne Storlöpare (Suomen Puunhoidon Yhdistys ry), Mari Ariluoma (Nomaji Maisema-arkkitehdit Oy), Teemu Kylmäkoski (Tampereen kaupunki), Timo Hyvönen (Viher- ja ympäristörakentajat ry), Pia Kuusiniemi (Maisema-arkkitehtiliitto), Anna Levonmaa (Maisema-arkkitehtiliitto ja Tampereen kaupunki), Marko Pirttijärvi (Piha- ja puistosuunnittelu Pirttijärvi Oy), Mauno Vauhkonen (Mestar Oy), Virve Väisänen (LUO-arkkitehdit Oy)

**Kirjoittajat:**

Eeva Huuhtanen, Timo Perälä. Viestintä -kappaleen kirjoittajina lisäksi Laura Hakanen, Milena Piippo ja Inka Wallis.

**Esittely:**

Lumitilaopas käsittelee laajasti eri näkökulmista lumen käsittelyä ja lumitilojen mitoittamista kaupunkiympäristössä. Oppaassa huomioidaan uusien alueiden suunnittelu, mutta otetaan kantaa myös jo olemassa oleviin rakennettuihin ympäristöihin, joissa runsas lumentulo aiheuttaa ongelmia ja suuria kustannuksia. Opas antaa suosituksia kestäväen kehityksen tavoitteiden mukaisista suunnitteluratkaisuista, rakenteista ja työmenetelmistä. Opas tukee osaltaan niin julkisen kuin yksityisenkin sektorin tavoitteita muun muassa kestäväen ympäristörakentamiseen, ilmastonmuutoksen hillintään ja hulevesien laadun parantamiseen liittyen. Opas on kohdennettu suunnittelijoille, rakentajille ja kunnossapitäjille niin julkisella kuin yksityiselläkin sektorilla.

**Avainsanat:**

lumi, lumitila, talvi, kaupunkiympäristö, suunnittelu, kunnossapito, kiinteistöpiha, puisto, yleiset alueet

**Kuvat ja piirroksset:** Navico Oy, ellei kuvateksteissä toisin mainita

**Graafinen suunnittelu:** Sopiva Design

**Sivuja:** 112

**Painopaikka:** Tikkurilan Paino Oy

**ISSN** 1238-8734

**ISBN** 978-952-5225-91-4    978-952-5225-92-1 (pdf)

## Sisällysluettelo

Lukijalle .....	4
1. Miksi talvea ja lumitiloja tulee suunnitella?.....	5
1.1. Faktoja ja esimerkkejä talven suunnittelun tärkeydestä .....	7
2. Talven ja lumitilojen suunnittele mattomuuden taustat .....	14
2.1. Talven ja lumitilojen puuttuminen lainsäädännöstä .....	14
3. Odotettavissa olevat lisähaasteet talven ja lumitilojen suunnitteluun.....	18
3.1. Uudet liikkumuodot ja -palvelut .....	18
3.2. Tiedonhallinta, automaatio ja robotiikka.....	19
4. Talven ja lumitilojen suunnittelu .....	20
4.1. Strateginen suunnittelu.....	20
4.2. Maankäytön suunnittelu .....	27
4.3. Yleisten alueiden suunnittelu .....	40
4.4. Kiinteistöjen pihat .....	53
4.5. Talvihoidon ja lumilogistinen suunnittelu .....	63
4.6. Kunnossapidon toteutus ja valvonta .....	73
4.7. Vuorovaikutus ja viestintä.....	82
4.8. Tiedonhallinta .....	87
LIITTEET.....	90

## Lukijalle

Kaupunkiympäristömme suunnittelua ohjaavat pitkälti kesäiset olosuhteet, vaikka talvi on monin paikoin Suomea pisin vuodenaikamme. Talvea ja lunta yritetään hallita kaikkiin keinoihin: se pyritään ensisijaisesti poistamaan arjestamme ja muutoin talvi eristetään liikuntapaikoille ja matkailukohteisiin. Sulan maan aikaan sitä ei edes mietitä. Niinpä talvi yllättää meidät joka vuosi uudestaan. Puutteellisen ennakkoinnin ja suunnittelun seurauksena epäkäytännölliset ja alimitoitettut lumitilat aiheuttavat kallista ja kaupunkien päästötavoitteille vahingollista lumen kuljettamista paikasta toiseen. Lunta voidaan kuljettaa pois myös suunnitellusti esimerkiksi keväisen katupölyhaitan ehkäisemiseksi. Huonosta suunnittelusta aiheutuu myös viheromaisuuden ja rakennetun ympäristön vaurioitumista ja liikkumisen hankaloitumista. Ilmastonmuutokseen liittyvän talvisadannan ja sulamispäivien lisääntyminen aiheuttavat osaltaan lisää paineita entistä paremman maankäytön sekä kunnossapidon toimien suunnitteluun.

Tämän oppaan tarkoituksena on tuoda parempaa ymmärrystä ja tietoa talven suunnittelusta, merkityksestä ja vaatimuksista kaikille talven kanssa työskenteleville niin tilaajatehtävissä, suunnittelussa kuin operatiivisessa toiminnassa. Lisäksi haluamme lisätä ymmärrystä ja tietoa. Kartoittaessamme näkemyksiä ja nykyisiä toimintamalleja haastatteluin ja työpajoin (liite 2), kävi ilmi eri organisaatioiden ja toimijoiden välinen tietokatko. Oppaaseen onkin tehty laaja otanta eri toimijoiden työkentästä, jotta kaikki hahmottaisivat mitä vaikutusta yhdelläkin tekijällä on ketjussa ja kuinka kyse on lopulta yhteistyöstä ja toisten ymmärtämisestä. Tavoite on kuitenkin kaikilla sama: luoda parempaa ja toimivampaa kaupunkitilaa.

Talvi on merkittävä osa arkeamme, ja sen tärkeyttä on haluttu korostaa ja nostaa näkyviin jo oppaan lähtökohdissa. Ilmastonmuutoksen myötä talvet muuttuvat, mikä lisää paineita entistä paremmalle suunnittelulle, sulamisvesien hallinnalle ja talvihoitoon panostamiselle. Yhteiskuntamme tulee toimia ympärivuotisesti ja olla turvallinen, myös talvella. Viihtyisä, toimiva ja esteetön talviympäristö lisää hyvinvointia ja yhdenvertaisuutta. Näistä painopisteistä ja lähtökohdista katsoen on tarkasteltu kaupunkiympäristön toimintaketjun eri osia vaiheittain, kokonaisuutta unohtamatta. Opas käsittelee laajasti eri näkökulmista lunta ja lumitilojen mitoittamista kaupunkiympäristössä. Oppaassa huomioidaan uusien alueiden suunnittelu, mutta otetaan kantaa myös jo olemassa oleviin rakennettuihin ympäristöihin, joissa runsas lumentulo aiheuttaa ongelmia ja suuria kustannuksia. Annamme suosituksia kestäväen kehityksen tavoitteiden mukaisista suunnitteluratkaisuista, rakenteista ja työmenetelmistä, jotka osaltaan tukevat niin julkisen kuin yksityisenkin sektorin tavoitteita muun muassa kestäväen ympäristörakentamiseen, ilmastonmuutoksen hillintään ja hulevesien laadun parantamiseen liittyen. Opas tarjoaa konkreettisia työkaluja muistilistojen ja mitoituskaavioiden sekä esimerkkien myötä. Se on myös jaettu osiin siten, että lukijalla on helppo poimia ja tulostaa valitsemansa osa-alue omaksi osiokseen. Lämmin suosituksemme on kuitenkin lukea koko opas ja ottaa haltuun talvinen ketju.

*Kiitos avustanne kirjan kirjoittamisessa: Seminaareihin, haastatteluihin ja kyselyihin osallistuneet, Pekka Tahkola, Lapin yliopiston Palvelumuotoilun kurssien opettajat Maaria Niskala, Petri Salo ja Juha Seppälä sekä opiskelijat.*



## 1. Miksi talvea ja lumitiloja tulee suunnitella?

Kaupunkioloissa ja etenkin katualueilla monet talveen ja lumitiloihin liittyvät ongelmat juontuvat pitkälti puutteellisesta suunnittelusta sekä tiiviiseen kaupunkiympäristöön kohdistuvista moninaisista, alati lisääntyvistä tarpeista. Talvi ja lumi eivät myöskään nouse kovin korkealle prioriteeteissa kaupunkiympäristön suunnittelussa päähuomion kohdistuessa investointeihin. Talvea, lunta, jätää ja loskaa on perinteisesti pidetty pitkälti talvihoidolla ratkaistavana ongelmana – lainsäädännöstä lähtien.

Miksi talvea ja lumitiloja kannattaisi suunnitella nykyistä paremmin? Syitä on monia, mutta seuraavat näkökulmat ovat tärkeitä asioita, jotka jokaisen rakennetun ympäristön kanssa työskentelevän henkilön tulisi huomioida omassa tekemisessään.

### **Talvi ei tule poistumaan ilmastonmuutoksen myötä.**

- Talvi on monin paikoin Suomea yhä se pisin vuodenaika. Lumi, loska ja jää eivät tule poistumaan talvistamme lähivuosisikymmeninä.
- Ilmastonmuutoksen myötä sadannan kokonaismäärän on ennustettu kasvavan ja lumen määrä talvisin voi jopa kasvaa. Se vain sulaa ja jäätyy entistä useammin.
- Pitkä ja pysyvä terminen talvi oli helposti ennakoitavissa. Talvien leudontuminen on tuonut lisää hankaluuskertoimia talvihoitoon.



Lumipyryt ovat lisääntyneet.

## Talven ja lumitilojen suunnittelemattomuus aiheuttaa paljon turhia kustannuksia.

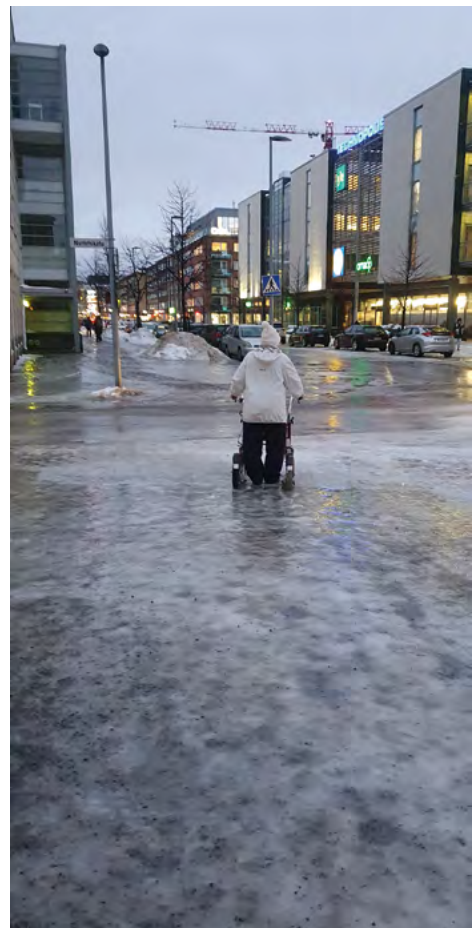
- Talven puutteellinen suunnittelu aiheuttaa turhia kulujen lisäksi myös tarpeettomia päästöjä.
- Hyvällä talven suunnittelulla saadaan suorien kustannussäästöjen lisäksi taloudellista hyötyä myös vaikuttavuuden kautta.



Lumiralli tuo kustannuksia ja päästöjä.

## Yhteiskunnallisten tavoitteiden saavuttaminen edellyttää parempaa talven ja lumitilojen suunnittelua.

- Kestävän kehityksen, ilmastonmuutoksen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteiden tulee toteutua ympäri vuoden ja eri sääolosuhteissa.
- Ympärivuotisten hyvien liikkumisolosuhteiden takaaminen käytetyille matkaketjuille lisäisi arkiliikunnan määrää ja toisi huomattavia säästöjä.
- Esteettömyys toteutuu nykyisin vain pistekohtaisesti ja sulaan aikaan. Talven ja lumitilojen suunnittelu toteuttaa yhdenvertaista yhteiskuntaa.
- Iso osa liikkumisen onnettomuuksista tapahtuu jalkaisin talvella.



Talvi huonosti hoidettuna vähentää liikkumista.

## 1.1. Faktoja ja esimerkkejä talven suunnittelun tärkeydestä

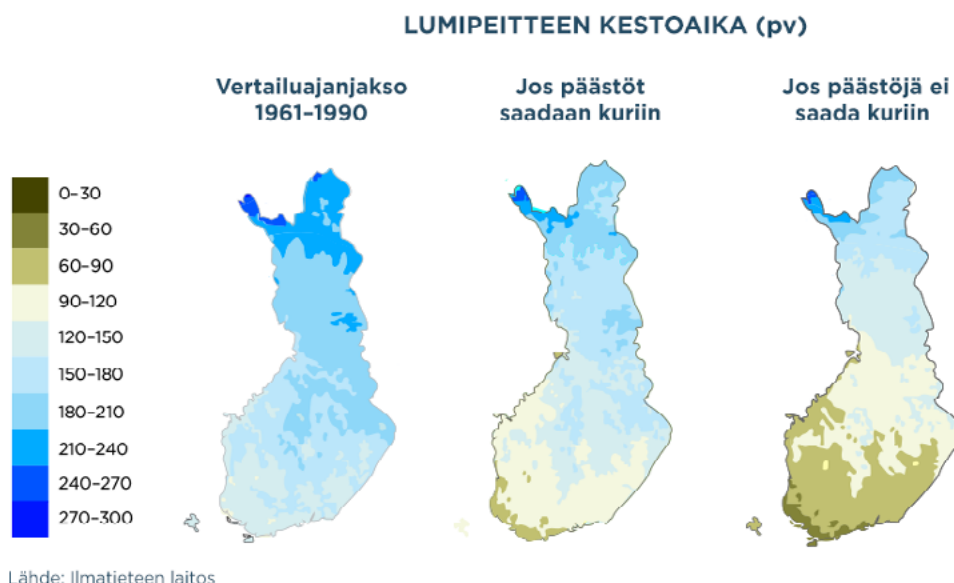
### Ilmastonmuutoksen myötä talvet loppuvat – vai loppuvatko?

Koska lumi ja talvet katoavat, miksi talvea pitäisi suunnitella? Suunnitellaan vain hulevesiä! Entä jos talvet eivät katoakaan? Tämänhetkisen tutkimustiedon valossa lumi ei tule katoamaan ilmastonmuutoksen seurauksena, vaan lumen määrä voi jatkossa jopa kasvaa talvikauden sadannan kasvaessa, vaikka lumipeitekauden pituus voi samalla lyhentyä. Sään ääri-ilmiöiden on ennustettu lisääntyvän, ja lämpötilat tulevat vaihtelemaan entistä enemmän nollan molemmin puolin. Suomen sadannan on ennustettu keskimäärin kasvavan ilmastonmuutoksen myötä, etenkin talvella. Lauhtumisen kanssa tämä lisää talvitulvia Etelä- ja Keski-Suomessa.

Tutkijat ovat myös ennustaneet, että jäätiköiden sulamisen vuoksi merivirtausten heikkeneminen jatkuu, ja että AMOC (Atlantic Meridional Overturning Circulation) heikkenee vuoteen 2100 mennessä vielä 34–45 prosenttia lisää nykytasoon verrattuna. Suomalaisille tutumpi Golfvirta on osa tätä AMOC-kiertoliikettä. Meillä voi olla siis edessä tilanne, jossa merivirrat eivät enää lämmitäkään ilmastoa ja talvet kylmenevät. Ilmastonmuutoksen lämmittävän vaikutuksen on arvioitu olevan suurempi kuin Golf-virran heikentymisen myötä kylmeneminen. Tätä emme voi tietää varmuudella. Siksi meidän tulisi varautua vähintään jo nykyisiin äärioloihin, ja suunnitella talvet.<sup>1</sup>

Muuttuvat talvet vaativat enemmän hyvää suunnittelua. Kuivatuksen merkitys korostuu, kuten myös rakennetun omaisuuden hallinta. Sadepäivien ja hetkittäisen sateen määrät ovat kasvaneet, mikä näkyy kasvaneissa hulevesien määrissä. Talvet ovat muuttuneet lauhemmiksi, mikä näkyy meillä talvitulvien lisääntymisenä. Muuttuneet sääolot ovat jo tuoneet mukanaan uusia elementtejä talvihoitoon. Meillä ei ole toimivia ja vakiintuneita prosesseja hallita loskaa ja jätää, vuorokaudessa vaihtuvia lämpötiloja tai paannejäitä, eli valumavesistä jäätynyttä jätää maan tai tien pinnalla.

## MISSÄ LUMIRAJA KULKEE VUOSISADAN PUOLIVÄLISSÄ

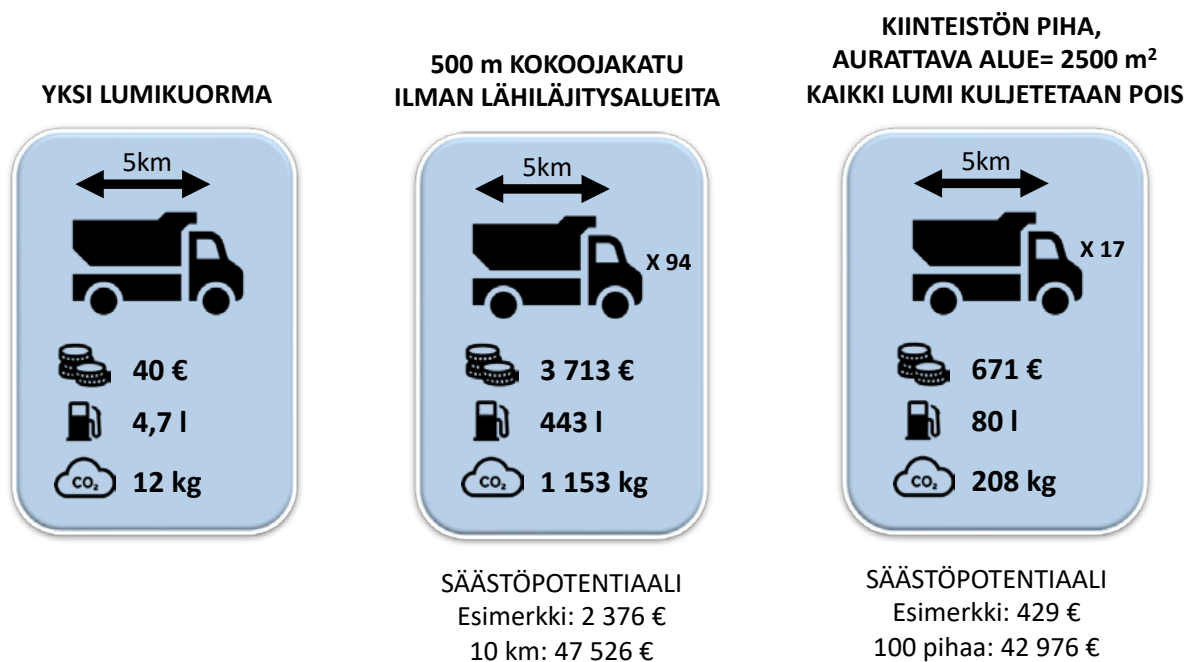


Missä lumiraja kulkee vuosisadan puolivälissä Ilmatieteenlaitoksen ennusteen mukaan.<sup>2</sup>

## Ilman kuljettamista miljoonilla euroilla vuodessa

Lumen kuljettaminen yleisiltä alueilta ja kiinteistöjen pihoilta on periaatteessa ilman kuljettamista paikasta toiseen. Lumi on myös elementti, jota ei ole osattu hyödyntää kaupunkisuunnittelussa. Maailman lämmitessä kylmä ja viilentäminen tulevat olemaan yhä merkittävämmässä roolissa elinkeinoelämässä.

Toistaiseksi lumi ja jää koetaan kaupungeissa ulkoliikuntapaikkoja lukuun ottamatta ongelmaksi, josta tulisi päästä eroon. Tiiviissä kaupunkiympäristöissä lumi joudutaan lumitilojen puutteessa tai liikenneturvallisuuden vuoksi kuljettamaan pois. Isojen kaupunkien lumenkaatopaikkojen tilastojen ja yksikköhintojen perusteella lumen kuljettamisen keskimääräinen kustannus on noin 6 €/asukas talvea kohden. Tutkimuksissa on todettu, että lumet lähisiirtämällä pois kuljettamisen sijaan kustannuksissa voidaan säästää 64 prosenttia ja CO<sub>2</sub> -päästöissä 40 prosenttia.<sup>3,4</sup> Esimerkiksi sadantuhannen asukkaan kaupungissa vuotuinen säästö lähisiirrot mahdollistamalla olisi noin 400 000 €. Yksi lumikuorma maksaa keskimäärin 40 € viiden kilometrin kuljetusmatkan ja 20 m<sup>3</sup> kuljetuslavan tilavuuden oletusarvoilla.



Esimerkkejä lumilogistiikan kustannuksista.

## Kansalaisten liikkumattomuus ja liikkumisen turvattomuus talvisin maksavat paljon

Talvi tuo monia haasteita arjen liikkumiselle ja sen turvallisuudelle. Kaatumistapaturmat ovat suurin yksittäinen onnettomuusryhmä, jonka suuruutta ei Suomessa selvitetä tai seurata systemaattisesti. Suomessa on arvioitu tapahtuvan talvisin 13,6 liukastumistapaturmaa tuhatta asukasta kohden joka vuosi. Yhden kaatumistapaturman keskimääräinen kustannus on yli 8 000 € ja yhden lonkkamurtuman kustannus ensimmäisen vuoden aikana on peräti 38 500 €. Suurin osa tapaturmista tapahtuu talvella ja hankalien keliolosuhteiden aikana. Liukastumisturmissa noin 60 %:ssa tapauksista myötävaikuttavana tekijänä on ollut talvihoidon heikko taso.<sup>5</sup> Vuotuiset liukastumistapaturmista aiheutuvat kustannukset ovatkin Suomessa satoja miljoonia euroja, elleivät jopa miljardiluokkaa.







Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan kaikista liikenteessä loukkaantuneista ihmisistä 94 % loukkaantui kaatumistapaturmien seurauksena, ja vain 6 % liikenneonnettomuuksissa.<sup>6</sup> Silti esimerkiksi kuntien liikenneturvallisuustyössä ei tyypillisesti kiinnitetä juuri lainkaan huomiota kaatumistapaturmien ehkäisyyn. Kunnossapidossa panostetaan liukkaudentorjuntaan resurssien puitteissa, mutta liikenneturvallisuustyö ja jalankulun ja pyöräilyn kulkureittien suunnittelu ei tätä juurikaan tue.



Ympärivuotisen turvallisen liikkumisen ennakoivalla työllä vähennettäisiin huomattavasti inhimillistä kärsimystä ja saataisiin aikaan merkittäviä taloudellisia säästöjä. Jos parannetulla talven liikkumisolosuhteilla saataisiin vähennettyä 10 % kaatumistapaturmia, niin lisäpanostus maksaisi itsensä takaisin yhdessä vuodessa arviolta noin 6,5-kertaisena.

Arkiliikunnan määrä romahtaa talven tullen. Erityisesti tämä näkyy pyöräilyssä. Talvihoidon alhaisiksi koettu taso on yksi merkittävimmistä syistä talvipyöräilyn alhaiselle suosiolle. Suunnittelemalla talviaikaan toimimattomia, talvipassiivisia ympäristöjä lisäämme todennäköisesti liikkumattomuutta ja edistämme pahimmillaan sosiaalista syrjäytymistä. Passiivinen elämäntapa maksaa yhteiskunnalle UKK –instituutin arvion mukaan joka vuosi noin 3,2–7,5 miljardia euroa pelkästään Suomessa.<sup>7,8</sup> Tehokkain tapa lisätä kansalaisten fyysisistä ja henkistä hyvinvointia on liikunnan yhdistäminen arkirutiineihin; ympäri vuoden. Katujen ja muiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidolla on suora vaikutus säännöllisten hyvien liikkumistottumusten syntymiseen. Vähentynyt liikkuminen ja lisääntynyt passiivisuus vaikuttavat myös kaatumistapaturmien määrän sekä niiden seurauksien vakavuuden kasvuun. Mitä enemmän väestö liikkuu, sitä enemmän tulee kaatumisia, mutta kun kaatumiset suhteutetaan liikkumisen määrään, niin ne vähenevät ja seurausten vakavuus heikkenee.



	 50 000 asukasta	 125 000 asukasta	 Koko Suomi
 LIUKASTUMIS- TAPATURMAT	5,6 M€	14,0 M€	420 M€
 LIKKUMATTO- MUUS	28,8 M€	72,2 M€	3,2 mrd. €
 TALVIHOITO	1,5 M€	3,8 M€	173 M€

Kaatumistapaturmien, liikkumattomuuden ja yleisten alueiden talvihoidon vuotuisia kustannuksia eri kokoisissa kaupungeissa ja koko Suomessa.



Lumivalli haittaa pysäkin käyttöä.



## Viihtyisä ja esteetön talviympäristö lisää yhdenvertaisuutta ja hyvinvointia

Sen lisäksi, että kunnossa- ja puhtaanapito vaikuttaa ympärivuotisen liikkumisen määrään ja liikkumisen turvallisuuteen, on sillä myös vahva sosiaalinen ulottuvuus. Yhdenvertaisuuden ja tasa-arvon teemat ovat nousseet julkisessa keskustelussa koko ajan voimakkaammin esille. Samalla on ymmärretty paremmin asemakaavoitettujen ulkoalueiden esteellisyyden merkitys yhdenvertaisuuden toteutumiseksi. Esteettömyys toteutuu nykyisessä kaupunkiympäristössä pistekohtaisena ja usein vain sulan maan aikaan. Invalidiliiton asiantuntijoiden mukaan talvi voi pahimmillaan tarkoittaa monelle liikkumisesteiselle henkilölle oman asunnon vangiksi jäämistä, epätietoisuutta normaalien arjen askareista selviämisestä ja stressiä. Moni näkövammaisen välttää ulos lähtemistä, koska pelkää kaatumista. Lumi valkoisena materiaalina poistaa kontrasteja sekä vaimentaa ääntä, mikä vaikeuttaa näkövammaisen henkilön liikkumista merkittävästi. Lumikinokset ja -kasat voivat olla vaikeita tai mahdottomia nähdä, ja jo parin senttimetrin lumikerros vaikeuttaa valkoisen kepin toimivuutta. Lumi vaimentaa autojen ja erityisesti sähköautojen ääntä, mikä vaikeuttaa autojen liikkumisen ennakointia.

Kunnat satsaavat ensilumen latuihin ja talviurheiluun taloudellisesti, mutta samaan aikaan leikin ja yhteisöllisten tilojen mahdollistavat rakenteet, kuten pulkkamäet jäävät yksityisen sektorin toteutettaviksi. Pulkkamäkien ja jäaliukumäkien kohdalla kunnat usein vetoavat turvallisuusnäkökulmiin ja vastuukysymyksiin, mikä keskustelu puuttuu kokonaan laduilta ja luistelukentiltä. Kulttuurimme kuuluvat vahvasti myös talven leikit, joten niihin panostaminen lisäisi yhteisöllisiä tiloja ja tapahtumia. Lumiseinät ja talviset puistot mahdollistavat myös taidetta lumeneiston, valaistuksen ja tapahtumien kautta. Talven sosiaalinen merkitys jää valitettavan usein huomiotta muiden kaupunkiympäristöön kohdistuvien rakenteiden ja paineiden myötä.<sup>9,10,11</sup>

## Yhteiskunnan tulee toimia ympäri vuoden

Ympärivuotinen saavutettavuus on tärkeä tekijä monen yhteisesti asetetun hyvän tavoitteen toteutumiselle. Erityisen kriittinen tekijä saavutettavuus on pelastus- ja turvallisuusalalla. Viivästyksiä ja saavutettavuuden heikentymistä aiheuttavat etenkin runsaslumiset talvet ja puutteet talvihoidossa. Viime vuosien runsaslumisina talvina on ollut tapauksia, joissa pelastuslaitos ei ole päässyt kohteeseen ja koko kiinteistö on tuhoutunut tulipalossa. Tiiviissä kaupunkirakenteessa tikasautoille varatut tilat ja leveät pelastusreitit ovat houkuttelevia kohteita lumikasoille, ja usein niitä käytetäänkin siihen tarkoitukseen tietämättä taustoja tai ymmärtämättä seuraamuksia. Mitä nopeammin ja ennustettavammin pelastus- tai turvallisuusalan toimijat pääsevät päämääriinsä, sitä pienemmät riskit ovat taloudellisille tai ihmishenkien menetyksille.

Toimivuuteen ja turvallisuuteen liittyvät myös risteyksien ja liittymien näkemät talvisin. Näkemien varmistaminen vaatii lumen siirtämistä paikoille, jotka ovat myös suunniteltu siten, ettei kasattu lumi aiheuta näkemäesteitä. Erityisesti kyse on jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden suojelemisesta.

Risteysalueiden lumivallien leikkaukset toteutuvat yleensä hyvin, mutta suunnittelemattomat lumitilat ja väärin sijoitetut lumikasat risteysalueiden läheisyydessä ovat talvisin toistuva turvallisuusriski.



Lumikasa väärässä paikassa aiheuttaa vaaratilanteita.

Talvi aiheuttaa turvallisuusriskejä myös leikki- ja toimintapuistoissa sekä korttelipihojen leikkialueilla. Leikkialueiden turvallisuutta säätelee laki kulutustavaroiden ja kuluttajapalvelusten turvallisuudesta. Lain mukaan omistajan tulee huolehtia leikkipaikan turvallisuudesta aina alueen ollessa käytössä, myös talvisin. EU:n standardisointijärjestö on laatinut turvallisuusstandardit leikkivälineille ja -paikoille. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes ohjeistaa ja valvoo leikkipaikkojen turvallisuutta. Laissa sekä standardeissa ei kummassakaan tunnisteta talven tuomia riskejä. Tukesin ohjeissa on ristiriitaisuuksia.



Tukesin ohjeista löytyy seuraavia mainintoja talvesta:

*Huolehdi välineiden kunnosta mahdollisuuksien mukaan myös talviaikaan, jos välineet ovat lasten käytettävissä. Esim. lumi ja jää on puhdistettava kiipeilytelineiden tasanteilta ja portailta. Voit myös poistaa leikkikenttävälineen käytöstä ja näin estää käytöstä talviaikaan aiheutuvat vaarat.*

Tukesin muissa ohjeissa on seuraavat kohdat, jotka tulisi huomioida talven osalta:

*Varmista, etteivät portit ja niiden lukitukset ole puutteellisia ja lapsi pääse ajotielle. → Talvella porttien tulee olla käyttökuntoisia ja turvallisia. Lumi pakkautuu helposti porttien kohdalle.*

*Huolehdi, että alueen aitaus ja aidan kunto sekä materiaali estävät lapsia poistumasta leikkikentältä. Liian matala tai muuten huonokuntoinen aita voi houkuttaa lapsia kiipeämään sen yli. → Pakkautuva lumi nostaa maanpintaa ja madaltaa aita. Myös lumikasat aitojen lähellä mahdollistavat aidan yli kiipeämisen.*

*Tarkkaile leikkialustan kuntoa. Esimerkiksi iskuja vaimentava hiekka voi tiivistyä ja kasautua, joten seuraa sen kuntoa, ja huolla tai lisää hiekkaa tarvittaessa. Kova leikkialusta aiheuttaa loukkaantumisaaran.*

→ Maan jäätyessä putoamisalustatkin jäätyvät eivätkä toimi tehtävänsä mukaisesti. Vastasatanut lumi voi olla pehmeä alusta, mutta pakkaantuneena ja jäisenä kivikova.

*Rakenteiden pitää olla sellaisia, etteivät lapset voi kuristua tai jäädä kiinni päästään, kehostaan, jaloistaan tai sormistaan.*

→ Jos lumi pakkautuu välineiden ympärille, voi se aiheuttaa vaarallisia kiinni juuttumisauskoja, joita välineissä ei kesällä ole.

Useissa kaupungeissa on laitettu leikki-puistoihin tiedote talven aiheuttamista turvallisuuspoikkeamista. On kuitenkin huomioitava, että Tukesin mukaan kuluttajalle tuotettuun palveluun liittyvistä vaaroista tiedottaminen ja varoittaminen eivät poista palveluntarjoajan vastuuta palvelun turvallisuudesta.





## 2. Talven ja lumitilojen suunnittele mattomuuden taustat

### 2.1. Talven ja lumitilojen puuttuminen lainsäädännöstä

Rakennettua ympäristöä koskeva lainsäädäntö (Rakennuslaki, tuleva alueidenkäyttölaki, laki katujen ja eräiden muiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta) painottuu rakentamisen ja purkamisen toimintoihin. Kunnossapito on edelleen syrjässä päätöksenteossa sekä rahoituksessa, ja sen arvostus alhaalla myös lainsäädännön puolella. Kuitenkin asukkaiden ja käyttäjien kannalta rakennetun ympäristön kunnossapito (kunnossapito = hoito + ylläpito) on tärkeää ja näkyvää. Kohteen rakentamisen sen sijaan aiheuttaa häiriötä alueen käyttäjille ja pahimmillaan hankaloittaa arjen sujuvuutta. Perustuslain 6§ edellyttämä tasa-arvoinen kohtelu ja yhdenvertaisuuslain (30.12.2014/1325) yhdenvertaisuusperiaate jäävät tyypillisesti toteutumatta etenkin talvisaikaan. Yhdenvertaisuuden toteutumiseksi täytyisi kiinnittää entistä enemmän huomiota hyvään ympäristösuunnitteluun, asiakastarpeiden tunnistamiseen ja palvelutoiminnan käyttäjälähtöiseen organisointiin. Erityinen painopiste tulisi olla haavoittuvimmassa asemassa olevien asiakasryhmien tarpeiden tunnistamisessa ja niiden käytäntöön viemisessä.

Talviympäristöjen kannalta merkittävimmät lait ovat maankäyttö- ja rakennuslaki sekä laki katujen ja muiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta. Opasta tehtäessä molemmat lait ovat uudistuksen alla. Uusi Rakentamislaki tulee voimaan 1.1.2025. Rakennuslain muutosehdotuksessa ei talveen tai lumitiloihin liittyviä suoria viittauksia ollut yhtään. Ainoa suora talvea koskeva merkintä oli veneiden talvisäilytyksestä tontilla. Nykyisessä maankäyttö- ja rakennuslaissakaan ei ole suoria viittauksia talveen tai lumeen.<sup>14</sup> Mahdolliset lumen aiheuttamat ongelmat voidaan johtaa pykälästä, joissa käsitellään lumen jälkituotetta eli vettä. Lain mukaan kiinteistön omistaja tai haltija vastaa kiinteistönsä hulevesien hallinnasta.

Kunnossapitolaissa määritetään muun muassa katualueen hoidon vastuut, jotka ovat pirstaloituneet, eivätkä ole kovin tunnettuja. Vastuiden huono tunnettuus ja niiden epäselvyys aiheuttavat joka talvi ongelmia ja valituksia. Kiinteistön omistajilla tai haltijoilla ei välttämättä ole tietoa vastuistaan tai valvonnan puuttuessa sitä voidaan myös tietoisesti paikoin rikkoa.

Kunnossapitolain toimivuutta arvioitiin vuonna 2023 valmistuneessa hankkeessa ja lain uusiminen tulee ajankohtaiseksi kuluvalle hallituskaudella. Vuonna 1978 laaditun lain lähtökohdat ja prioriteetit on tarkoitus muuttaa paremmin nykyaikaa ja tulevaisuuden haasteita vastaaviksi. Kunnossapitolain toimivuusarvioinnin työn aikana kuulluista sidosryhmistä monet nostivat talven ja lumitilojen suunnittelemttomuuden esille tärkeänä kehittämisen kohteena. Nähtäväksi jää, tuleeko lakiin jatkossa vaatimus kunnossapidon paremmalle suunnitelmallisuudelle jossain muodossa. Toimivuusarviointityön aikana tuli esille myös tarve maankäyttöä ja rakentamista säätelevän lain ja kunnossapidon säätelyn parempi yhteensovittaminen. Kunnossapitolain ja tulevan alueidenkäyttölain yhdistämisen tarvetta selvitetään tarkemmin ennen kunnossapitolain uudistamisen aloittamista. Lakien rajapintojen tunnistaminen ja yhteensovittaminen on tärkeä kunnossapitolain uudistamista edeltävä vaihe, jolla on suuri merkitys asemakaavoitettuja alueiden rakentamista ja ylläpitoa koskevien toimenpiteiden sujuvuudelle ja vaikuttavuudelle. Lakien välille mahdollisesti jäävät ristiriitaisuudet aiheuttavat resurssihukkaa ja ongelmatilanteita.<sup>15</sup>

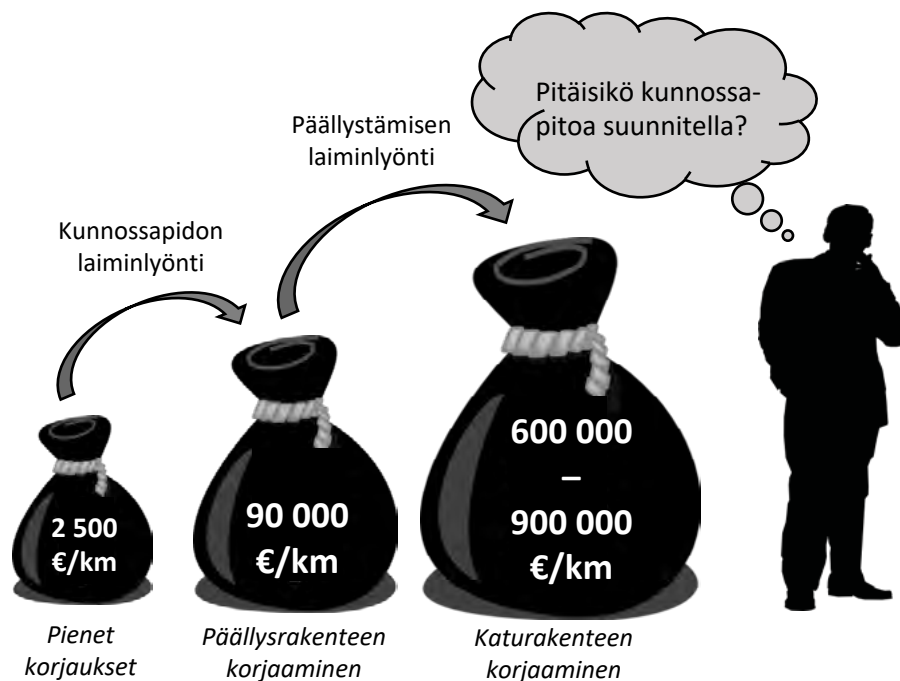
TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOSTEKIJÄ	HUOMIOIMISTARVE LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ
Ilmastonmuutos	Talvihoidon painoarvon kasvu, kestävä liikumisen edistämisen tarve, toimenpiteiden optimointi.
Digitalisaatio	Kunnossapidon tiedon keruu, ylläpito ja jakelu.
Automaatio ja robotiikka	Tiedonhallinta, loppukäyttäjien ja uusien tarpeiden huomiointi, palvelutason nosto.
Kaupungistuminen, kaupunki-/taajamarakenteen tiivistyminen	Enemmän liikkujia ja loppukäyttäjiiä asuu alueilla, joilla kunnossapitolakia sovelletaan.
Liikkumattomuus	Lihaskoivoin tapahtuvan liikumisen edistäminen. Ympäri vuotinen aktivoiva elinympäristö.
Vihreä siirtymä, energiamurros ja sähköistyminen	Uusien energiamuotojen verkostojen rakentaminen ja sähköistymisen tarpeiden huomiointi.
Varautuminen, kriisien hallinta	Kriisitilanteissa kriittisten toimintojen toiminnan varmistaminen. Tietoturvaluisuus.
Väestön ikääntyminen	Kotona asumisen mahdollistaminen, liikumis- ja osallistumismahdollisuuksien turvaaminen.
Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen	Viheralueiden lisääminen ja merkityksen painottaminen, vieraslajien poisto.
Työelämän murros, työvoima- ja osaajapula	Moninaisten tarpeiden lisääntymiseen vastaaminen. Automaation mahdollisuuksien huomioiminen.

Kunnossapitolain toimivuustarkastelussa esille nousseita seikkoja, jotka olisi huomioitava kunnossapitolain uudistamisessa.

## Huomio investoinneissa ja kaavoituksessa

Resurssien kohdentaminen on viime kädessä poliittinen päätös kuntatasolla. Kuntien hallinnossa huomio kiinnittyy pääosin investointien suunnitteluun ja kaavoitukseen. Kunnossapidon rahoitus hoidetaan käyttötalouden budjetista, joka on jatkuvan säästöpaineen alla. Tilanne on kestäväntön infraomaisuuden arvon ja elinkaaren kestävyuden näkökulmasta. Kunnossapidon toimenpiteet ovat se näkyvin osa kuntalaisten arjessa, erityisesti talvella. Kun käyttötaloudesta leikataan, niin se näkyy vähentyneinä resursseina mm. suunnittelussa, kunnossapidon työtehtävissä ja valvonnassa. Kuntien tekninen sektori ja erityisesti kunnossapito ei houkuttele uusia työntekijöitä alan heikon arvostuksen ja kuntasektorin matalamman palkkatason vuoksi. Tilanne on kestäväntön.

Koko kunnan tasolla tulisi huomio keskittää investointien lisäksi rakennetun omaisuuden korjausvelkaan ja omaisuuden arvon säilyttämiseen, eli kunnossapitoon. Useassa kunnassa viimeisen vuosikymmenen aikana kunnossapidettävä omaisuus on kasvanut 10–20 %, mutta kunnossapidon määrärahat vain 2–5 %. Kannattaako rakentaa uutta, jos vanhasta omaisuudesta ei pystytä pitämään huolta riittäväällä laatusalla?



Kunnossapidon määrärahasta tinkiminen aiheuttaa isoja investointikuluja tulevaisuudessa (kuvion lähteet: ROTI 2019, Suomen Kuntaliitto ry.)

## Siiloutunut rakennetun ympäristön prosessi

Talven ja lumitilojen suunnittelun puutteet ovat monen eri tekijän summa. Kunnat kilpailevat työpaikoista ja asukkaista laatien visioita ja kuntastrategioita. Strategiset tavoitteet tarkentuvat prosessin eri osavaiheisiin sanallisina, ylätasoon tavoitekuvauksina. Maankäytön suunnittelussa luodaan raamit eri toiminnoille ja palveluille niin yksityisillä kuin julkisillakin alueilla, mutta hyvät strategiset tavoitteet saattavat prosessissa hukkuu ja jäädä vain sanahelinäksi. Usein tähän vaikuttaa kaupunkiympäristön prosessin eri vaiheita ohjaavien ja toteuttavien organisaatioiden heikko yhteistyö ja vuoropuhelu sekä jopa siiloutuneisuus.

Useimmiten kunnan rakennetun ympäristön prosessia ohjaavana tekijöinä ovat ihanteet, luovutettavien tonttien määrä ja käyttötalouden säästöt. Päätöksenteossa ei varmisteta rakennettavien alueiden edellyttämiä kunnossapitoresursseja, vaan huomio keskittyy prosessin loppupään ongelmiin.

Nämä ovat seurausta prosessin alkupään tehtävien aliresursoinnista, vuorovaikutuksen puutteesta ja pirstaloituneesta tiedonhallinnasta.

Rakennetun kaupunkiympäristön prosessia tulisi ohjata ylätasolta siten, että varmistetaan kuntien strategioihin kirjattujen tavoitteiden siirtyminen prosessia ohjaaviksi tekijöiksi alatasoille asti. Käyttötalouden säästöjen, taloudellisten mittareiden ja palvelujen määrien seuraamisesta tulisi siir-

tyä poikkihallinnolliseen kokonaistaloudellisuuteen ja vaikuttavuuden mittaamiseen. Muutos vaatii uudenlaista osaamista ja nykyisten toimintamallien päivittämistä.

Nykyisiin rakennetun kaupunkiympäristön prosessin ohjaamisen ja kehittämisen toimintamalleihin kuuluu myös se, että jokainen taho tekee omia ratkaisuja sekä käyttää hiukan erilaisia järjestelmiä ja menetelmiä. Talven osalta tämä tarkoittaa sitä, että Suomessa ei ole tahoja, joka linjaisi talven strategian tai vastaisi siitä, että lumelle jätetään tilaa.



Rakennetun ympäristön prosessin keskeiset pullonkaulat ja kipupisteet.



Kuva: Vantaan kaupunki.

### 3. Odotettavissa olevat lisähaasteet talven ja lumitilojen suunnitteluun

#### 3.1. Uudet liikkumismuodot ja -palvelut

Uudet liikkumismuodot ja -palvelut tuovat lisää huomioitavia tarpeita etenkin taajaan asuttujen alueiden suunnittelulle ja kunnossapidolle. Yhteiskäyttöautojen, kotisairaanhoidon, ruuan kotikuljetuspalvelujen ja sähköskuuttipalvelujen yleistymisen ovat hyviä esimerkkejä näistä tarpeista. Uudet tarpeet edellyttävät entistä kokonaisvaltaisempaa suunnittelua ja parempaa varautumista.

Talven ja lumitilojen yhteensovittaminen tarpeiden kanssa on tärkeä uusi tehtävä, mikä vaatii yhteisten pelisääntöjen ja hyvien käytäntöjen omaksumista. Vähäisen kaupunkitilan jaon prioriteetteja on tarkasteltava rohkeasti uudelleen myös talven ja lumitilojen riittävyyden varmistamiseksi.

**Tulevaisuuden skenaario:** sähköskuuttijärjestelmät ympärivuotisia? Vuokrattavat sähköskootit ovat aiheuttaneet paljon päänvaivaa eri puolella maailmaa kaupunki- ja liikennesuunnittelijoille sekä kunnossapitäjille. Tilanteeseen herättiin vasta, kun ongelmat olivat jo todellisia ja jokapäiväisiä. Ennakointikyky tulevaisuuden haasteisiin on ollut kaupungeissa heikkoa. Akkuteknologian ja sähköskoottien kehittymisen myötä sähköskoottiefirmoilla on lähitulevaisuuden suunnitelmissa tehdä palveluista ympärivuotisia. Viheralueilla lojuvat skootit ovat aiheuttaneet nurmikoiden niitoille päänvaivaa. Talvihoidon ja sähköskoottien yhteiselo tulee vaatimaan vielä ihan eri tason varautumista, tiedonjakoa ja pelisääntöjä.



Sähköisiä liikkumisvälineitä näkee jo talviliikenteessä.

### 3.2. Tiedonhallinta, automaatio ja robotiikka

Kaupunkiympäristössämme ja arkielämässämme digitaalisuus ja robotiikka ovat joka päivä läsnä. Kaluston ja ihmisten liikkeitä voidaan seurata reaaliaikaisesti, robotit tuovat ruokaa koteihimme ja leikkaavat nurmikkoa. Autonomisten työkoneneiden uskotaan olevan käytössä yleisillä alueilla muutamana vuosikymmenen sisällä. Suomessa on autonomisiin työkoneneisiin liittyvää kärkeosaamista, ja alan liiketoimintamahdollisuudet on arvioitu kansantalouden kannalta merkittäviksi.<sup>16</sup>

Digitalisaatio, automaatio ja robotiikka voivat olla ratkaisevia tekijöitä talvihoidon toimialaan liittyvien kasvavien haasteiden ratkaisemisessa. Kunnossapidosta ja kunnossapidettävästä omaisuudesta tarvitaan jatkossa entistä parempaa, yhtenäisempää ja ajantasaisempaa tietoa. Tulevaisuuden osaamistarpeiden haasteet liittyvät myös kunnossapidon työtehtäviin. Työvoima- ja osaamispuulan tulee pystyä reagoimaan siirtymällä kohti automatisoituja toimintoja. Digitaalisuuden ja automaation yleistymisen merkittävä ongelma on kunnossapitoon liittyvien tietotarpeiden määrittelemättömyys ja yhteensopimattomat tietojärjestelmät. Rakennetun ympäristön tiedon hallinta ja sen kehittäminen keskittyy pitkälti suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvään tietoon.

**Tulevaisuuden skenaario:** autonomiset aurat yleisillä alueilla. Autonomiset työkoneneet ovat jo nykypäivää suljetuilla alueilla. Talvihoidon tehtävistä autonomisia auroja on käytössä suljetuilla alueilla, kuten esimerkiksi lentokentillä. Suomessa kehitystyötä ovat tehneet useat suomalaiset yritykset yhdessä Finavian kanssa Runway Snowbot -hankkeessa. Myös kiinteistöjen pihalle tarkoitetut pienet lumirobotit ovat jo markkinoilla ja niiden voidaan olettaa yleistyvän ruohonleikkurirobottien tavoin yksityisillä kiinteistöillä. Autonomisten lumiaurojen ja robottien toimiminen yleisillä alueilla vaatii satsauksia talvihoidon tiedonhallintaan. Esimerkiksi lumien läjitys ja purkupaikat tulee pystyä osoittamaan autonomisille lumitöitä tekeville laitteille.



## 4. Talven ja lumitilojen suunnittelu

### 4.1. Strateginen suunnittelu

Strategisella suunnittelulla tarkoitetaan koko kuntaa koskevan strategisten suunnitelmien, määräyksien ja ohjeiden laatimista. Tässä oppaassa käsitellään kaupunki- tai kuntastrategiaa ja rakennetun ympäristön toimialan palvelujen ja hankintojen strategista suunnittelua.



#### 4.1.1. Kaupunki- ja kuntastrategiat

##### Keskeisimmät haasteet

Kaupunkien ja kuntien ylimpänä strategisena asiakirjana ovat kunta- tai kaupunkistrategiat, joissa tavoitteiksi ja ylätasoin mittareiksi on valittu usein samoja teemoja; kestävä kehitys, hiilineutraalius, yhteisöllisyys, asukkaiden hyvinvointi ja yrittäjyys. Nämä ovat tekijöitä, joilla halutaan luoda veto- ja pitovoimaa kunnalle. Tyypillisesti strategiat painottuvat pitkälle kesäaikaan, niin ulkoasuissaan kuin sisällöissään. Strategiat laaditaan kunnissa tyypillisesti kesällä tai syksyllä, millä voi olla vaikutusta asiaan.

Strategioita laadittaessa ja tarkasteltaessa tulee tarkastella myös talvinen rakennettu ympäristö. Mitä asetetut tavoitteet tarkoittavat hyvän, ympärivuotisesti toimivan rakennetun ympäristön kehittämiseksi ja suunnittelulle? Miten taajaan asutuilla alueella hallitaan talvea ja lunta? Miten edistetään talvimatkailua rakennetussa ympäristössä?

##### KESKEISIMMÄT HAASTEET

- Strategit painottuvat kesäaikaan – laaditaan tyypillisesti kesäaikaan.
- Ei tunnisteta talvisen rakennetun ympäristön erityistarpeita.
- Talvistrategiat ovat harvinaisia. Laadittuja talveen liittyviä strategisia linjauksia ei käytännössä vastuuteta eikä resursoida.



## Hyvät käytännöt

Talvikaupunkistrategian laatimisesta on jo olemassa hyviä esimerkkejä. Yksi onnistuneimmista on **Edmontonin kaupungin talvistrategia**, jota on täydennetty talven suunnitteluohjeilla ja toteutusohjelmalla. Edmontonissa on poikkeuksellisesti muihin kaupunkeihin verrattuna osoitettu kokopäiväisiä henkilöresursseja (2 henkilöä) toteuttamaan strategiaa, talven suunnittelua ja koordinoimista, sekä 370 000 CAD perusbudjetti. Strategialla ja sen toteutukseen osoitetuilla resursseilla on saatu hyviä tuloksia aikaan. Seurantakyselyn perusteella edmontonilaisista 69 % tietää paremmin, mitä talvella tapahtuu, 44 % suhtautuu positiivisemmin talveen ja 37 % koki ulkoilmaelämänsä parantuneen talviaikaan.<sup>17</sup> Edmontonin esimerkki osoittaa, miten tärkeää ylätasoa strategisten tavoitteiden toteutumiseksi on aloittaa resursseja hoitamaan tehtävää – ilman rahaa ja henkilöresursseja kalliit tavoitteet jäävät sanahelinäksi. Talvikaupungin suunnitelmia on tehty Suomessakin; esimerkiksi Hiukkavaaran talvikaupunkiosa sekä Kuopion Savilahden talvihoidon suunnitelma. Ne eivät vain ole toteutuneet suunnitellusti pitkälti resurssien ja vuorovaikutuksen puutteen vuoksi.



Edmontonin talvikaupunkistrategian ja talven suunnitteluohjeen kuvia.

## Työkalut

Kuntien ja kaupunkien strategioita ei ole konkretisoitu, mitä ne voisivat tarkoittaa käytännössä talvisaikaan eri toiminnan tasoilla. Tämä harjoitus kannattaa tehdä, jotta voidaan oikeasti toteuttaa strategiaa ympärivuotisesti. Seuraavassa taulukossa on esitetty joidenkin kaupunkien strategisista tavoitteita ja esimerkinomaisesti esitetty, millaisia kirjauksia strategioiden tavoitteiden konkretisointi voisi vaatia, ja millaisia mahdolliset seurannan mittarit voisivat olla.

STRATEGINEN TAVOITE	KAAVOITUS	KUNNOSSAPITO	MITTARIT
VAKAAN JA VASTUULLISEN TALOUDEN JOENSUU	Lumen lähisiirron mahdollistaminen	Lähisiirtopaikkojen osoittaminen ja kunnossapito	Lumen kuljetusmäärät ja päästöt (m <sup>3</sup> , kg) talvivauriokorjaukset (€)
KESTÄVÄN KAUPUNKI-YMPÄRISTÖN JOENSUU	Baanaverkon tilavaraukset, riittävät lumitilat	Pääpyöräilyreittien 24/7 laadukas talvihoito / hankinta	Lumienergian määrä KWh, pyöräilijöiden määrä talvella
OSALLISUUDEN, MENON JA MEININGIN JOENSUU	Talviaukiot ja talvitapahtumapaikat	Puhtaan lumen varastointi ja käyttö, lumirakentaminen	Tapahtumien määrä talvella ja niiden kävijämäärät
YHDENVERTAISET YKSILÖT, TAMPERE	Ympärivuotisen esteettömyyden suunnittelu	Kunnossapitotoimintojen uudelleen priorisointi	Asiakastyytyväisyyskysely esteettömyyden toteutumisesta talvella
HIILINEUTRAALEJA TEKOJA, TAMPERE	Luonnon monimuotoisuuden ja talvitoimivuuden sovitus	LUMO -kohteiden huomiointi aurauksessa ja lumen läjityksessä	Talvihoidon vahinkojen määrä, ilmanlaatu
HUIPPUOSAAMISEN IMATRA	Autonomisten ajoneuvojen ja työkoneiden tarpeiden huomiointi katutilassa	Paikallisten PK -yritysten suunnitelmallinen kehittäminen	Veropalauman seuranta, tarjouksien määrä

Esimerkki joidenkin kaupunkien strategisista tavoitteista ja niiden konkretisoiminen eri toiminnan tasoille.

## Muistilista

### KUNTA- TAI KAUPUNKISTRATEGIATASOLLA MUISTA NÄMÄ ASIAT:

- Ympärivuotisesti aktiiviset kaupungit ja kunnat ovat menestyviä paikkakuntia. Talvi voi tuoda lisää liikevaihtoa yrityksille ja uusia työpaikkoja alueelle.
- Talvi hyvin hoidettuna ja tuotettuna voi olla markkinavaltti kunnalle – ei pelkästään ulkoliikuntaa ajatellen, vaan toimiva talvihoito voi olla parhaimmillaan merkittävä globaali vetovoimatekijä.
- Yhdenvertaisuus – talvi aiheuttaa suuria puutteita mm. hyvinvoinnin jakautumisessa ja eriarvoisuuden vähentämisessä. Tunnista yhdenvertaisuuden ja talvisten arkiympäristöjen esteettömyyteen yhteys!
- Tee talvikaupunkistrategia! Osallista asukkaat, yritykset ja eri sidosryhmät. Kaikki haluavat lopulta aktiivista, toimivampaa ja viihtyisämpää talvista rakennettua ympäristöä, missä on tapahtumia.



#### 4.1.2 Palvelujen ja hankintojen strateginen suunnittelu

Kunnat ja kaupungit ostavat yhä enemmän rakennetun ympäristön prosessiin liittyviä palveluita markkinoilta omien resurssiensa vähentyessä, tyypillisesti eläköitymisen myötä. Iso kuva jää helposti hahmottamatta: Mihin tehtäviin keskitytään itse, mitä palveluja ja miten hankimme markkinoilta? Miten hankintoja ja markkinoita kehitetään suhteessa omaan toimintaan?

#### Keskeisimmät haasteet

Resurssien vähentyessä, tehtävien ja kiireen lisääntyessä kokonaisuuden strateginen suunnittelu jää helposti liian vähälle huomiolle. Eri toimintojen siiloutuminen ja prosessin pullonkaulojen ja kipupisteiden tunnistamisen ja koordinoinnin puute aiheuttavat joka vuosi käytännön ongelmia ja turhia kustannuksia talvisessa kaupunkiympäristössä.

Talvisen kaupunkiympäristöön liittyvät tärkeimmät ja asukkaiden arjessa näkyvimmit hankinnat koskevat kaupungin kiinteistöjen pihojen ja yleisten alueiden talvihoidon urakointia. Kuntien infraomaisuuden hallinnan puutteet ja aliresursointi yhdessä nykytalvien haasteiden kanssa ovat yhdyskunnan toimivuuden ja etenkin kestävän kehityksen kannalta katsottuna huono yhtälö. Samoin kiinteistöjen pihojen talviajan toimivuuteen ja kuivatuksen toimivuuteen liittyvät puutteet aiheuttavat suurta vahinkoa rakennetulle omaisuudelle. Yleinen henki hankinnoissa on se, että vähemmällä pitäisi saada parempaa aikaa. Samalla infraomaisuuden talvihoidettavuus heikkenee. Infraomaisuuteen kohdistuva korjausvelka on merkittävä ongelma hankintojen kustannustehokkaalle kehittämiselle ja riskien järkeväälle jakamiselle sopimusrajapinnassa.



Infraomaisuuden korjausvelka näkyy talviaikaankin. Kuva: Lahden kaupunki.

Talvisen rakennetun ympäristön toimivuuden parantamiseksi hankintojen kehittämisen perusedellytys on olemassa olevan rakennetun omaisuuden hyvä hallinta ja talvihoidettavuutta heikentävän korjausvelan systemaattinen vähentäminen. Tämän jälkeen tulee lähteä kehittämään hankintojen sopimusten hallinnan mekanismeja uusien prioriteettien pohjalta. Mitä hankinnoilla halutaan saada aikaan? Mitkä tavoitteet ja prioriteetit ohjaavat hankintoja? Nykyisessä talvihoidon urakointikulttuurissa tehdään karrikoidusti mahdollisimman vähän kustannussäästöjä ja maksimoidaan yrityksen voittoa. Sopimuksia tulisi pystyä hallitsemaan uusilla sopimusmekanismeilla, kuten paremmalla asiakastyytyvyydellä tai vaikkapa lisääntyneenä aktiivisuutena jalankulku- ja pyöräilyväylillä. Tähän pääseminen edellyttää talvihoidon vaikuttavuuden laajempaa ymmärrystä ja arvostuksen kasvattamista. Sekä tietysti hankintojen kehittämiseen panostamista systemaattisesti ja suunnitelmallisesti hyvissä ajoin ennen sopimuksien kilpailuttamista.

### KESKEISIMMÄT HAASTEET

- Toimintojen siiloutuminen, prosessin pullonkaulojen tunnistamisen puute ja huono koordinaointi.
- Infraomaisuuden hallinnan puute ja aliresursointi.
- Infraomaisuuden korjausvelka vaikeuttaa kunnossapitoa ja hankintojen kustannustehokasta kehittämistä.

### Hyvät käytännöt

**Massakoordinaattori.** Joissakin isommissa suomalaisissa kaupungeissa on osoitettu henkilöresurssi rakentamisen aikaisten massojen koordinointiin tehtävänimikkeellä massakoordinaattori. Niin rakentamisessa kuin talvihoidossakin taloudellisuuteen ja tehokkuuteen vaikuttaa suuresti logististen kustannusten minimointi. Nykyinen talvihoidon pirstaloitunut toimintakenttä ei ole millään lailla kuntien ja kaupunkien eikä niiden asukkaiden edun mukaista. Niinpä myös talvihoitoon kannattaisi osoittaa resursseja lumimassojen siirron minimoimiseksi.

**Palvelu- ja hankintastrategia.** Tielaitosuudistus ja Tiehallinnon hankintastrategia loivat askelmerkit maanteiden tienpidon kehittämiseksi. Tielaitoksen omaa tuotantoa (ensin Tieliikelaitos, sittemmin Destia Oy) lähdettiin kehittämään markkinakelpoiseksi toimijaksi ja samalla mietittiin, millä askelilla tienpidon kilpailutuksia kehitetään kohti pitkäaikaisia ja sisällöltään laajempia palvelusopimuksia. Samanlaista systemaattista strategista lähestymistapaa tarvittaisiin myös kuntien talviympäristön palvelujen järjestämiseen, joskin kuntakentän toimintaympäristö on monimuotoisempi ja läheisesti kuntapolitiikan vaikutuspiirissä.

**Tulevaisuuden sopimusmekanismi.** Oulun seudun pääpyöräilyreittien kunnossapitoagenttitoiminta on hyvä esimerkki loppukäyttäjien tarpeet ja tyytyväisyyden huomioivasta sopimusmekanismista. Aktiivisten ympärivuotisten pyöräilijöiden viikoittain antamat arvostukset määrittelevät, saako palveluntuottaja talvikauden päätteeksi bonusta vai sanktiota. Vastaava mekanismi olisi helppo soveltaa myös kiinteistöjen pihoilta: urakan bonuksien ja sanktioiden sitouttaminen käyttäjien antamaan palautteeseen. Tämä vaatisi kiinteistöpihojen talvihoidon urakointikuluttuurin muuttamista.

## Työkalut

**Lumilogistiikan kustannukset.** Kunnat ja kaupungit tyypillisesti seuraavat lumenvastaanottopaikoille kuljetettävien lumikuormien määrää. Lumitilaoppaan kohdassa 4.5. on esitetty tarkemmin lumilogistiikan kustannusten laskentaperusteet. Kunnossapidon asiantuntijoiden karkeiden arvioiden mukaan isoimmassa kaupungeissa reilut puolet lumenvastaanottopaikoille kuljetusta lumesta tulee yleisiltä alueilta ja loput kiinteistöjen pihoilta. Suhde vaihtelee kaupunki- tai kuntarakenteesta riippuen. Taulukossa 1 on esitetty eräiden kaupunkien lumenvastaanottopaikkojen keskiarvoisia lumikuormien määriä ja arvioituja kustannuksia Lumitilaoppaan 4.5. kohdan laskentaperusteiden perusteella vuosilta 2017–2022.

**Taulukko 1.** Vastaanotetun lumen ja kulujen keskimääräisiä arvoja eräistä suomalaisista kaupungeista 2017–2022.

Kaupunki	Lumimäärä (m <sup>3</sup> )	Kulut (€)	Kulut / v / asukas (€)	Lähisiirroilla saatava säästöpotentiaali (€/v)	Lähisiirroilla saatava päästövähennys (CO <sub>2</sub> kg/v)
Tampere	396 000	781 000	3,12	500 000	81 600
Joensuu	226 000	447 000	5,77	286 000	55 500
Mikkeli	129 000	255 000	4,90	163 000	31 600





Oulun kunnossapitoagentti tekemässä työtään.

## Muistilista

### KAUPUNKIYMPÄRISTÖN TOIMIALAN PALVELUJEN JA HANKINTOJEN STRATEGISESSA SUUNNITTELUSSA MUISTA NÄMÄ:

- Onko toimialallesi määritelty omat ydintehtävät ja niihin vaadittu osaaminen? Entäpä palvelujen hankintojen pitkäjänteinen kehittämisen suunnitelma? Jos ei, niin laita nämä kuntoon! Palvelu- ja hankintastrategia tarvitaan kaupunkiympäristön toimialalle toteuttamaan kuntastrategiaa.
- Kuka suunnittelee ja koordinoi talvea kokonaisvaltaisesti? Oman työn ohella jokainen? Tähän tarvitaan muutos ja uusia osajia.
- Eikö ole resursseja? Avoin vuoropuhelu, yhteinen laajempi näkemys yli rajapintojen ja pyrkimys onnistuneeseen lopputulokseen vähentää hallinnollisten yksikköjen siiloutumista ja vastakkainasettelua. Sujuva vuorovaikutus ja systemaattinen yhteistyö kaupungin sisällä mahdollistaa strategisten tavoitteiden siirtymisen kentälle asti. Vastuuta tai ota vastuuta!
- Todelliset säästöt tehdään maankäytön, palveluverkon ja logistiikan sekä hankintojen suunnittelulla, ei nipistämällä sieltä täältä käyttötalouden määrärahoista.
- Lumimassojen koordinointiin osoitettu henkilöresurssi maksaa itsensä takaisin etenkin taajaan asutuilla paikkakunnilla.
- Korkea palvelutaso jalankulku- ja pyöräilyväylillä on mitä parasta ennalta ehkäisevää terveydenhoitoa ja lisäpanostus maksaa itsensä hetkessä takaisin! Takaa riittävät resurssit, älä nipistä.

## 4.2. Maankäytön suunnittelu

Maankäytön suunnittelu perustuu lainsäädäntöön, tällä hetkellä maankäyttö- ja rakennuslakiin. Valtion asettamat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ohjaavat maakuntien ja kuntien suunnittelua. Näiden tavoitteiden lisäksi maankäytön suunnittelujärjestelmään sisältyvät maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Maankäyttöön vaikutetaan myös poliittisilla päätöksillä, strategioilla, kunnan maapolitiikalla ja rakentamisjärjestyksellä.



Kaavoituksella on merkittävin rooli uusien alueiden ympärivuotiselle toimivuudelle. Varataanko talvelle ja julkisten alueiden ”kodinhuoltohuoneille” eli kunnallisteknisen huollon alueille tilaa riittävästi? Onko sataneen lumen lähivarastoinnin mahdollisuuksia huomioitu kaukokylmän vaihtoehtona?

Kaavamerkinnot ovat ohjauksen vahvin työkalu ja kaavoihin voidaan lisätä omia merkintöjä talvelle. Kaavahankkeisiin laaditaan erikoisalojen yleissuunnitelmat, joissa määritetään tilavaraukset mm. energialle, kuivatukselle ja liikenteelle.



Hyvällä suunnittelulla luodaan ympärivuotista liikettä.



## Keskeisimmät haasteet

### Maapolitiikan vaihe

Varsinkin suuret kaupungit ja muuttovoittokunnat toteuttavat maanhankintaa harkitusti ja kehittävät maankäytösopimus- sekä tontinluovutuskäytäntöjä. Sopimuksilla ohjataan myytävien tonttien käyttöä, ja niihin liitetään erilaisia velvoitteita. Kaupungit ja kunnat ohjaavat sopimuksilla luovutettujen tonttien kaavoitusta ja rakentamista. Useassa kaupungissa on huomattu, että ko. sopimuksista on jäänyt kirjaamatta velvoitteet lumen käsittelyyn.

### Yleiskaavavaihe

Useissa kaavoissa ympärivuotisuus jää huomioimatta tai kirjaamatta. Jos talvi ja lumi mainitaan, liittyy se monesti talviurheiluun, liikuntaan tai jouluun. Kaavojen ja selvitysten havainnekuvat ovat pääsääntöisesti kesäisiä. Kaavahankkeet ovat kuitenkin pitkiä, joten talven ei pitäisi unohtua prosessin aikana. Isommissa kaupungeissa on jo käytäntönä tarkastella lumitiloja periaatteellisella tasolla, mutta vasta yleissuunnitteluvaiheessa. Tarkempi lumimitoitus tässäkin vaiheessa puuttuu. Suurin, valtakunnallisesti yleinen puute koko maankäytön suunnittelussa on prosessinhallinta ja talven suunnittelun ohjaus kaavoituksen taholta.

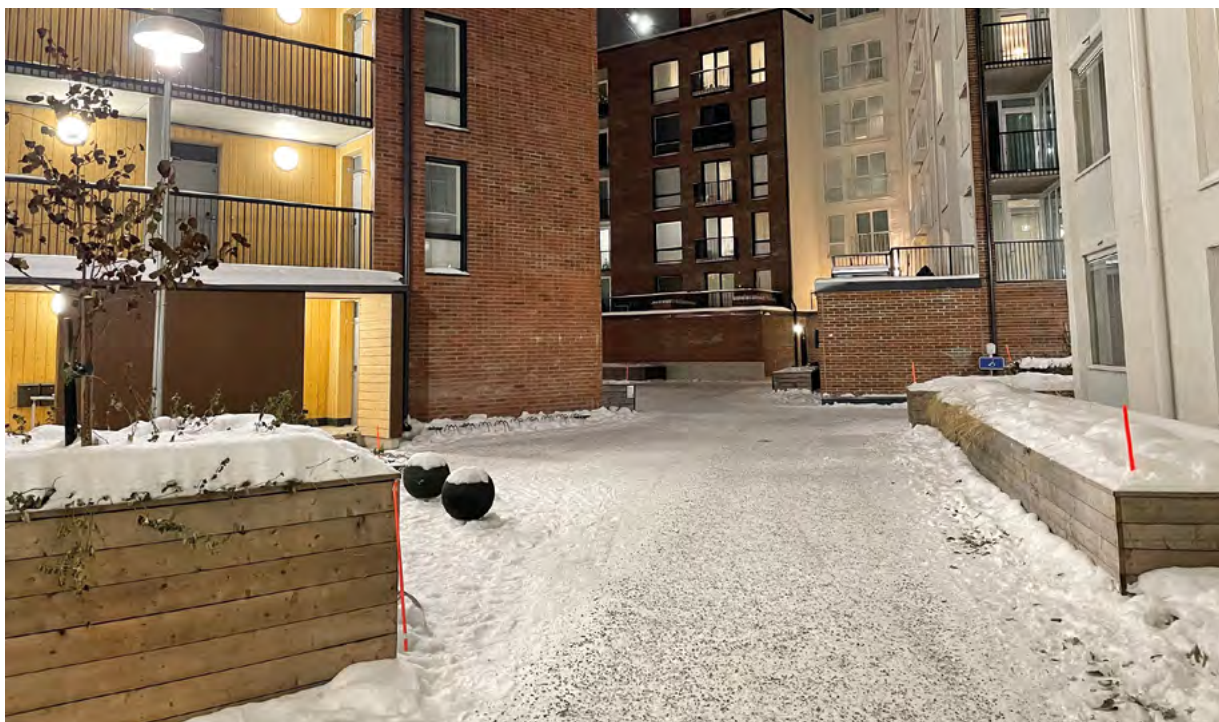
Ei talvi välttämättä ole kaavoituksessa täysin unohtunut; kaavahankkeissa on valtavasti eri osa-alueita huomioitavana ja talvi on vain yksi niistä. Tiivistyvä kaupunkirakenne ja lisääntyvät vaatimukset eri toimintojen ja teknisten järjestelmien sijoittumisesta samalle pienelle alueelle on kaavoittajille jokapäiväistä problematiikkaa. Kaavoitushankkeissa joudutaan tekemään intressipunnintaa, kompromisseja ja arvottamista. Talvi ja lumitilat eivät sijoitu tässä arvoketjussa kovin korkealle.

Suomesta puuttuu myös lumen hyödyntäminen osana kylmäenergiaa sekä laajempi tarkastelu energiaverkoston hukkalämmön mahdollistamisesta osana katujen ja yleisten alueiden sulanapitojärjestelmää. Kaupunki tarvitsee toimivan jätehuollon ja talven jäte on aurattu lumi, joka pitää toimittaa käsiteltäväksi. Suurimmissa kaupungeissa käyttökelpoisten maa-alueiden vähentyessä tarkastellaan joutomaita ja lumen vastaanottoaikoja mahdollisina uusina asuinalueina, ja pyritään siirtämään ko. ”teollisuusalueet” syrjemmäs, jolloin kuljetusmatkat pitenevät, tai jopa vähennetään vastaanottoaikoja. Lumi on myös osa kaupunkihydrologiaa sulaessaan ja sen kokonaisvaltainen hallinta on puutteellista.

## Asemakaavavaihe

Lumen ja talven kannalta keskeisin haaste asemakaavoituksessa on tiivistyvä kaupunkirakenne ja tehokas maa-alan käyttö. Asemakaavoissa on luovuttu tontin peittoprosentin käyttämisestä ja usein rakennukset osoitetaan pakottavalla merkinnällä tonttirajaan kiinni, jotta saadaan yhtenäinen katujulkisivu. Infran rakentaminen on kallista, jolloin uusista alueista tehdään tiiviitä ja rakenteeltaan tehokkaita. Tiiviin rakenteen takana on myös luonnon huomioiminen: uusilla asuinalueilla pyritään säästämään luonnonalueita osaksi viherverkostoa. Kaavoihin laaditaan selvitykset viherverkostosta ja hulevesistä, mutta lunta ja siihen liittyvää logistiikkaa ei tarkastella. Kaavoihin ei varata tai merkitä lumelle tilaa. Asemakaavoissa, joissa lumi otetaan huomioon, heikkenevät aluetehokkuudet, koska kadut vievät enemmän leveyttä lumitiloineen ja rakennukset tulee sijoittaa kauemmas tontin rajasta/kadusta. Lumitilojen huomioiminen vähentää kunnossapitokustannuksia, mutta voi aiheuttaa alue- ja korttelitehokkuutteen liittyviä vaihtoehtoiskustannuksia.

Tiivistyvässä kaupunkirakenteessa ja asuntopolitiikassa korostuu myös yhteisöllisten ja julkisten tilojen suunnittelu. Talven elementtien hyödyntäminen kaupunkiympäristössä tarvitsee myös tilaa, joka voi olla päällekkäistä kesäaikaisen toiminnan kanssa. Me osaamme suunnitella kesäisiä ympäristöjä ja puistoja, mutta usein unohtuu niiden talvihoidettavuus. Jos kaupunkiympäristö on toimiva ja viihtyisä pimeänä marraskuun iltana, se on sitä myös kesän auringossa.



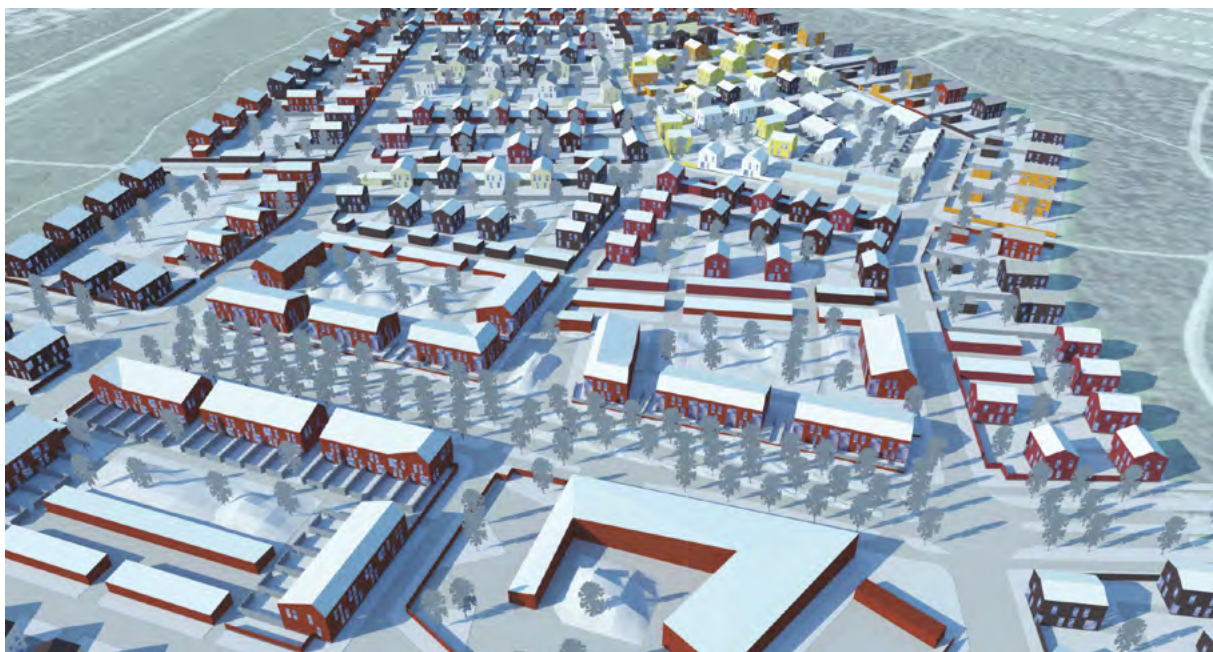
## KESKEISIMMÄT HAASTEET

- Velvoitteet lumen käsittelystä jäävät kirjaamatta maankäyttösopimukseen ja tontinluovutuskäytännöissä.
- Nykyiset lumenvastaanottoapaikat ja lumitiloina toimivat joutomaat ovat vaarassa joutua muuhun maankäyttöön.
- Lumen käsittelyyn ei varata tilaa kaavavaiheessa.
- Talven hyödyntämättömyys yhteisöllisten tilojen ja tapahtumien luomisessa.

## Hyvät käytännöt

### Talven huomioiminen asemakaavarungossa (Oulu)

Oulun kaupunki otti Hiukkavaaran uuden asuinalueen asemakaavan kehittämiseen lähtökohdaksi talven, ja laati asemakaavarunkovaiheessa talvikaupunkistrategian.<sup>18</sup> Kaavoitus veti hankkeita vahvasti ja talvi näkyi niin asemakaavojen havainnekuvin kuin alueen rakenteiden värityksessä ja kuvioinnissa. Hankkeen aikana laadittiin opinnäytetöitä, joissa kehitettiin ensimmäinen versio lumitilakaaviosta. Sittenkin tuo lumitilakaavio on yleistynyt kaupungin kaavoituksen, katusuunnittelun ja rakennusvalvonnan käyttämäksi työkaluksi. Oulussa lumitilat vaaditaan mitoitettavaksi aurattavan alueen mukaisesti ja suunnitelmissa lumitilat tulee osoittaa jo asemakaavavaiheessa. Suunnitelmat myös tarkastetaan.



Havainnekuva Oulun Hiukkavaaran asemakaava-aineistosta. Kuva: Arkkitehdit M3 Oy.

### Lähi siirtopaikkojen suunnittelu (Oulu, Kuopio)

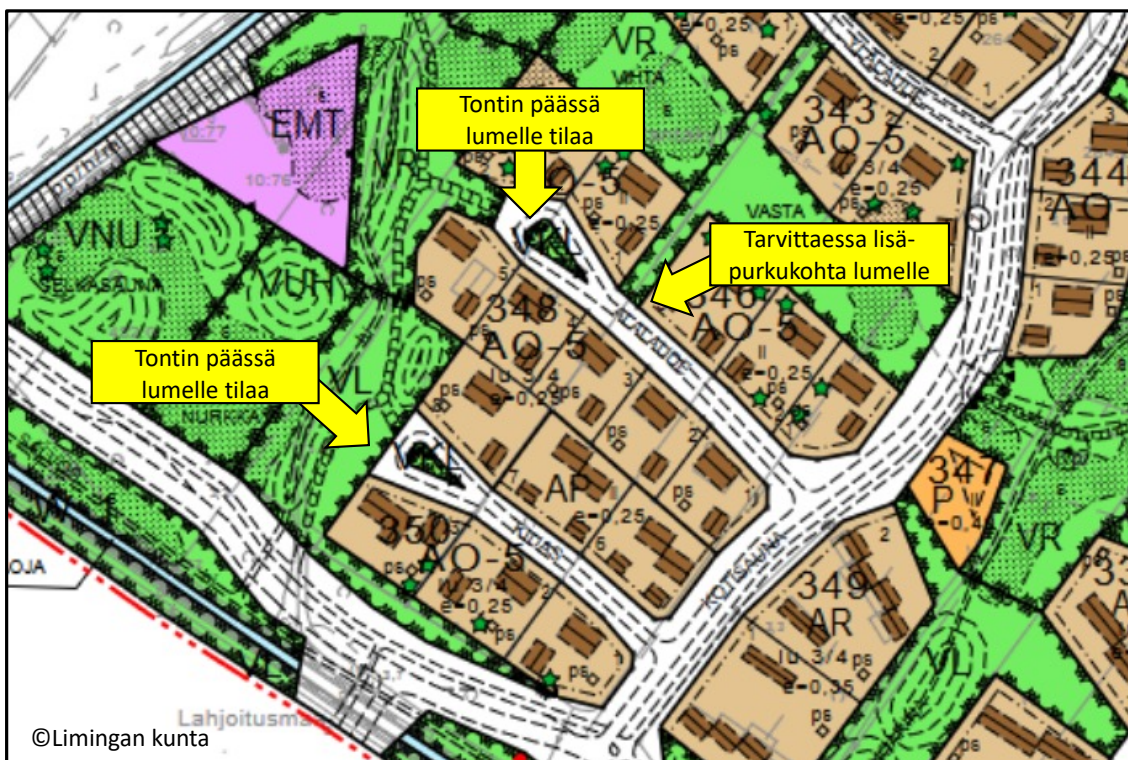
Hiukkavaaran asemakaavoihin on varattu tilat lumen lähi siirtopaikoille mm. pienille aukioille ja lankulku- ja pyöräilyväylien risteuksiin tai kokoojakatujen reunoille. Tämän oppaan liitteen esimerkeissä on ote Hiukkavaaran asemakaavasta, sekä esimerkkejä jatkosuunnittelun ja kunnossapidon merkityksestä.

Kuopiossa on lumen lähisiirtopaikkoja osoitettu kunnossapidon suunnittelun vaiheessa eri puolille kaupunkia. Enimmillään lähisiirtopaikkoja oli noin 200 kpl. Lähisiirtopaikkoja ei oltu suunniteltu kaavoitusvaiheessa, vaan ne osoitettiin kunnossapidon operatiivisen suunnittelun vaiheessa. Kuopiossa lopulta päätettiin vähentää lumien lähisiirtopaikkoja, sillä satojen lähisiirtopaikkojen puhdistamisen kustannukset arvioitiin suuremmiksi kuin lumen pois kuljettamisen kustannukset. Kuopion esimerkki osoittaa, että lumilogistiikkaa tulisi suunnitella jo kaavoitusvaiheessa ja huomioida myös lumien sulamisvesien imeyttäminen sekä epäpuhtauksien puhdistaminen.

## Lumitilat tonttikaduilla (Oulu, Liminka)

Maankäytön tiivistämisen tavoitteiden myötä asemakaavoissa tonttikaduilla on usein entistä vähemmän lumitilaa. Monissa uusissa asemakaavoissa tonttikadut muodostavat ”lenkkejä” ilman lumen purkukohtia ja liikennealueen leveys on viety minimiin. Talvihoidon kannalta tämä tarkoittaa joko lumen pois kuljettamista tai lumen kasautumista tonteille ja niillä olevien rakenteiden lähelle tai istutuksien päälle.

Hyviä esimerkkejä lumitilojen varaamiselle asemakaavoissa ovat mm. Oulun Hiukkavaaran asemakaavat sekä Limingan kunnan asemakaavat (mm. Tupoksen asemakaava). Tonttikaduille on jätetty tilaa lumelle joko tonttikadun päähän tai mutkan kohdalle.



Tupoksen asemakaava, Limingan kunta.

## Kivistön asemakaava (Vantaa)

Vantaan Kivistön kaavarungossa on nostettu talvi esiin. Kivistön talvikaupungin kuvailun lisäksi kaavarungossa on otettu kantaa lumitiloihin seuraavasti: ”Lumelle ei varata erikseen tilaa. Lumisina talvina yksittäisiä kadunvarren pysäköintipaikkoja voidaan käyttää lumetilana. Tästä seuraa, että alueella saattaa olla joinakin vuosina muutaman viikon ajan vähemmän pysäköintipaikkoja kuin normaalisti.”

**Kivistö on talvikaupunki:** Petikon metsiin pääsee loistavia latuyhteyksiä pitkin. Pimeyttä juhlietaan kaupunkitilojen ja tunnelmallisten metsäreittien valaistuksella. Kivistön keskustan valotaide ja valokarnevaalit – voi kunpa aina olisi marraskuu! Joulukuussa järjestetään Kivistön joulumarkkinat ja suuri joulukuusi saa koristeet.

**Talven hyödyntäminen julkisissa tiloissa.** Tiivistyvässä kaupunkirakenteessa ja asuntopolitiikassa korostuu yhteisöllisten ja julkisten tilojen suunnittelu. Talven elementtien hyödyntäminen kaupunkiympäristössä tarvitsee myös tilaa, joka voi olla päällekkäistä kesäaikaisen toiminnan kanssa. Hyviä esimerkkejä toimivista ratkaisuista puistoalueella on esimerkiksi Nallikarin talvikylä Oulussa, Ikurin jääveistospolku Tampereella sekä The Freezeway Victoria Parkissa Edmontonissa. Torialueiden ja aukioiden talvikäytön hyviä esimerkkejä ovat mm. Mikkelin jääliukumäki sekä Rovaniemen Sampoukion luistinrata ja pulkkamäki. Kanadan Winnipegissä pidetään vuosittain Festival du voyageur -talvi- ja lumifestivaali, mikä on kaupungin vuoden suurimpia tapahtumia. Lisäksi kaupungin The Forks -alueelle perustetaan talvisin talvipuisto Winter Park, jossa kävijät voivat mm. ruokailla joen jäälle perustetussa pop up -ravintolassa.

Festival du voyageur.

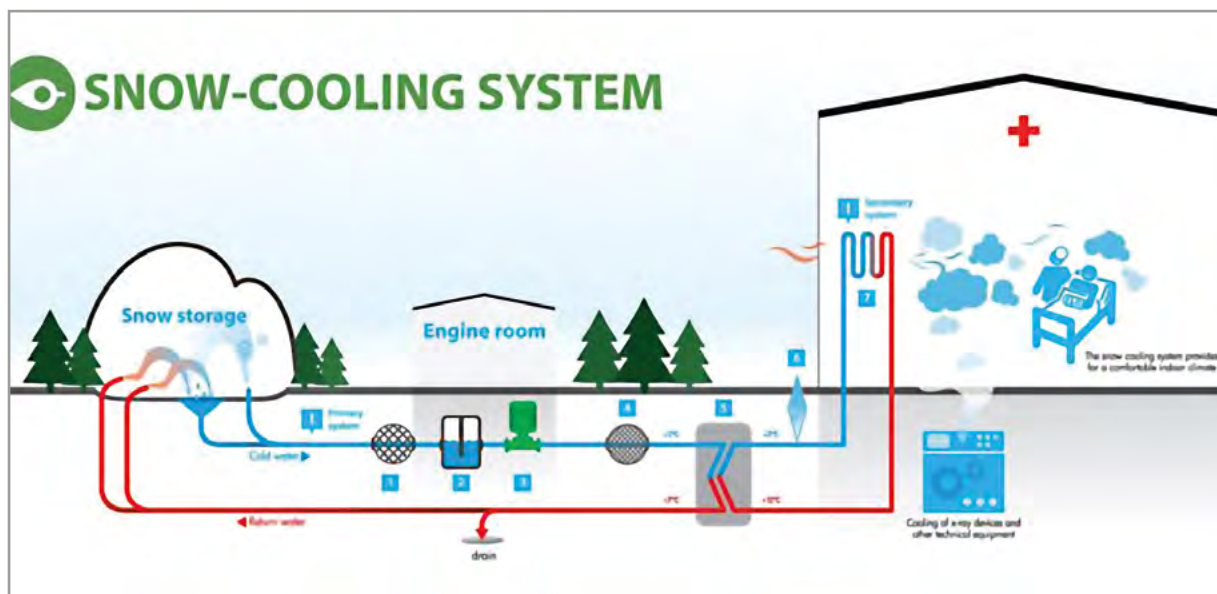


Lumiveistokset tuovat vaihtelua ja katselijoita.

Joen jäällä sijaitsevan pop-up ravintolan sisätunnelmaa.



**Lumen kylmäenergian hyödyntäminen.** Lumen ja jään varastointi on yleistä Japanissa ja Kiinassa. Myös Kanada, Yhdysvallat sekä Ruotsi ovat tutkineet aiheetta. Lumen kylmäenergian käytännön ratkaisut ovat jääneet vähäisiksi hankkeiden pitkän takaisinmaksuajan vuoksi. Näin kävi myös mm. Helsingissä 2010-luvun alussa, jolloin kaupunki ja Helsingin Energia tutkivat lumen varastoinnin ja sulattamisen kannattavuutta kalliovarastoissa.<sup>19</sup> Rakennettuja lumivarastoja käytetään kiinteistökohtaiseen viilentämiseen mm. Hokkaidossa (kiinteistön lumihuone) ja Kanadassa (jääratkaisut Icebox ja Fabrikaglace).



Sundsvallin aluesairaalan lumella toimivan viilennysjärjestelmän periaatekuva.<sup>20</sup>

Ruotsissa on ollut käytössä vuodesta 2000 lähtien maanpäällinen lumijäähdytysjärjestelmä Sundsvallin aluesairaalassa. Lunta tuodaan kaupungin alueelta entiselle kunnan lumen vastaanotto paikalle, johon rakennettiin kaksi metriä syvä, 130 m pitkä ja 64 m leveä allas lumen säilöntään. Altaaseen mahtuu 60 000 m<sup>3</sup> lunta. Talven päätteeksi lumen päälle kasataan laskettelukeskusten lumisäilöjen tapaan sahanpurua estämään sulamista. Jäähdytystarpeesta lumijäähdytyksellä on katettu noin 77–93 %. Investointikustannus järjestelmälle oli noin 1,6 M€. Alussa käyttökustannukset olivat 140–178 €/MWh tasolla, mutta niitä on saatu alennettua järjestelmän kehittämisen myötä noin 55 €/MWh tasolle.



**Lumen sulatusratkaisut.** Suomessa ja muualla maailmalla käytetään yleisesti kaukolämmön lauhdevedellä toimivia sulanapitojärjestelmiä keskeisissä kaupunki- ja liikennekohteissa, mutta pysyvät lumen sulattamisen järjestelmät ovat Suomessa harvinaisempia. Kiinteitä ja liikuteltavia lumensulatusasemia on käytössä eri puolilla talvista maailmaa. Hokkaidon saarella Japanissa käytössä erityisen mielenkiintoinen ja poikkeuksellinen menetelmä lumen käsittelystä. Lumet pudotetaan suoraan kaduilta lumiluukkujen kautta maanlaisiin viemäriin, joista sulanut vesi johdetaan jokeen.

Suomalaisen Clewat Oy:n kehittämä lumen puhdistus- ja sulatusjärjestelmä on ollut käytössä Helsingin kaupungilla. Puhdistusasema on merikontin kokoinen ja toimii parhaiten hajautettuna mallina lyhentäen kuljetusmatkoja. Järjestelmästä on kehitteillä malli, joka soveltuisi käytettäväksi järvessä ja joessa. Järjestelmästä on kerrottu enemmän kappaleessa 4.6.

Hokkaidon saarella lunta työntetään luukuista maanalaiseen ojaan, josta sulanut lumi virtaa jokeen.<sup>21</sup>



## Työkalut

### Yleiskaavatasoinen talven suunnittelu

Kaupungin maankäyttöä tulisi tarkastella talven logistisesta ja kylmäverkostojen näkökulmasta yleiskaavavaiheessa. Lumilogistiikan kustannuksia käsitellään tarkemmin kohdassa 4.5. Yleiskaavaan tulisi merkitä lumen vastaanottoaikat mukana lukien mereen kaadettavien lumien puhdistusasemat. Viher- ja virkistysverkostoon tulisi liittää talvi niin virkistyskäytön kuin hulevesistrategian osalta.

Energiaverkoston rinnalle tulisi tehdä selvitys kylmäenergian käytöstä ja tehdä mahdolliset tilavaraukset. Suurimmissa kaupungeissa on maanlaiset verkostot ja kaavat, joita voidaan tarkastella myös talven ja kylmäverkoston osalta.

### Mitoitus

Vastaanottoalueen kokoon vaikuttaa sinne kerättävän lumen määrä ja vastaanottoaikojen kokonaisuus kaupungissa. Tiloja mitoittaessa tulisi selvittää nykyisen järjestelmän toimivuus: kuinka paljon lunta kuormataan talvisin vastaanottoaikoille, kuinka monta reservipaikkaa on ollut käytössä, ja mitkä ovat olleet kaupunginosittain vaikeimmat alueet talvihoidon ja lumitilojen kannalta.

Vapaajäähdytys on jäähdytyksen muoto, missä hyödynnetään kylmää ilmaa, kylmää vettä sekä jäätä ja lunta. Vapaajäähdytyksen suurimpina hyötyinä ovat yleensä suuri kylmäkerroin, halpa energianlähde ja ympäristöystävällisyys. Lumen ja jään käyttö on kaikkein tehokkain vapaajäähdytyksen muoto, koska niiden ominaisulamisenergia on suuri. Sundsvallin sairaalan tulosten perusteella ulkolumivarastoitu lumikuutio tuottaa laskennallisesti jäähdytysenergiaa 0,027 MWh. Tällöin esimerkiksi Tampereen kaupungin lumenvastaanotto paikalle kuljetetun lumen (396 000 m<sup>3</sup>) jäähdytysenergiapotentiaali olisi noin 10 500 MWh, mikä on noin 28 % Tampereen sähkölaitoksen vuonna 2021 tuottamasta kaukokylmän energiamäärästä ja noin puolet tuotetusta vapaajäähdytyksen (20 000 MWh) energiamäärästä.<sup>22</sup>

**Taulukko 2.** Sundsvallin sairaalan lumijäähdytysjärjestelmän lumi- ja energiamäärien tunnuslukuja vuosina 2000–2005.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	KA
Lumen määrä (m <sup>3</sup> )	18 800	27 400	40 700	36 800	35 400	39 900	33 167
Lumen energia (MWh)	1187	1731	2626	2778	2236	2520	2 180
Tuotettu jäähdytysenergia (MWh)	610	830	1130	898	801	867	856
Tuotettu energia MWh/ m <sup>3</sup>	0,032	0,030	0,028	0,024	0,023	0,022	0,027

## Sijoitus

Mitä pidempi matka on vastaanotto paikalle tiiviistä keskusta-alueesta, sitä enemmän syntyy päästöjä ja kustannuksia. Yleisenä käytänteenä on se, ettei ajomatka ole yli 10 kilometriä vastaanotto paikalle. Kaupungin kunnossapidosta vastaavilla henkilöillä on paras näkemys lisätarpeista ja uusien alueiden sijoituspaikasta. Lumenvastaanotto paikkojen sijoittamisessa tulisi myös huomioida niistä syntyvät päästöt ja haitat.

Kylmäenergiaan suunniteltu lumivarasto tulee sijoittaa lähelle jäähdytyskohdetta, esimerkiksi kiinteistön sisälle (kiinteistökohtainen lumivarasto), kiinteistön lähelle (maanpäällinen lumivarasto) tai esimerkiksi kaupungin keskustan alapuolelle (maanalainen lumivarasto). Läheisyyden ansiosta lumen kuljetuskustannukset vähenevät ja jäähdytysenergian siirtomatka minimoidaan. Suurimpana heikkoutena lumen varastointiin perustuvilla jäähdytysratkaisuille ovat kalliit investointikustannukset.<sup>23</sup>





Lumenvastaanottoaika tuo raskasta liikennettä alueelle.

### Huomioitavaa

Suuret lumenvastaanottoaikat ovat talviteollisuutta ja vaativat oikeanlaiset pohjat sekä logistiset ratkaisut. Maanalaisten lumen varastointipaikkojen kannattavuutta heikentävät suuret investointikustannukset. Toisaalta hankkeita puoltavat niiden positiiviset ympäristölliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset.

Suomessa tilojen jäädytyksen energiakulutus on vuosittain noin 1,4 TWh ja sen ennustetaan kasvavan 1,7 TWh tasolle vuoteen 2030 mennessä. Kaukojäähdytyksen osuus vuonna 2021 oli noin 336 GWh. Kaukojäähdytystä on saatavissa lähes kaikissa suurkaupungeissa. Kaukokylmän yleistymistä jarruttaa sen sijantiriippuvuus, ja jakeluverkon rakentaminen on hidasta ja kallista. Suomessa kaukokylmän tuotannosta 18,5 % on tuotettu vapaajäähdytyksellä.<sup>24</sup>

### Lumitilojen suunnittelu ja mitoitus asemakaavavaiheessa

Talvihoidon ja lumilogistiikan huomioiminen asemakaavaa laatiessa on pitkälti teknisten alueiden ns. ”kodinhuoneiden” suunnittelua ja sijoittamista. Toimiva kaupunki tarvitsee lumen vastaanotto- ja varastointialueita, joten niiden säilyminen on varmistettava kaavoituksessa. Lumikin on jätettä, jonka käsittelystä on huolehdittava. Lumen mukana tulee roskia, jätteitä, hiukkasia ja kiintoainesta, jota ei voi kierrättää. Alueiden tulee olla suunniteltuja kyseiseen toimintaan.



Auratun lumen mukana tulee paljon muutakin.

## Mitoitus

Osana asemakaavavaihetta tulisi tehdä jo alustava mitoitus katujen lumitilojen riittävydestä ja tarpeesta lumen lähisiirtopaikoille. Mitoituksen perusteet, laskukaavat ja esimerkkejä on esitetty kohdassa 4.3. Lumitilojen riittävyden tarkastelussa on huomioitava, että perinteinen kadun poikileikkaustietoihin perustuva lumitilan mitoitus johtaa alimitoitettuihin lumitiloihin. Lumitilojen mitoitus tulee tehdä aina koko katupituuden osalta, koska kadun liittymät, pysäköintipaikat, pysäkit, liikenneviheralueiden istutukset ja varusteet ja laitteet vähentävät oleellisesti katualueen lumitilakapasiteettia. Vastaava alustava mitoitus tulisi tehdä yleisille alueille, kuten toreille ja kortteleille sekä asuinkortteleihin, jotta varmistettaisiin alueiden omalumivaraisuus jo kaavavaiheessa. Näiden alueiden mitoitukseen voi käyttää kiinteistöpihojen laskukaavaa kohdasta 4.4.

## Sijoitus

Asemakaava-alueelle tulee sijoittaa lumen lähisijoituspaikkoja, jos katualueen alustava mitoitus osoittaa niitä tarvittavan. Lumen siirtoa vaativia paikkoja ovat risteämät ja risteysalueet. Päätyvillä tonttikaduilla tulisi kadun päähän varata tilaa lumen lähisijoituspaikalle esimerkiksi puistoalueena tai pelikenttänä. Lähisiirtomatkan tulisi olla mahdollisimman lyhyt; esimerkiksi pyöräkuormaajalla ei kannata kustannusten ja päästöjen vuoksi siirtää lunta yli 200 metriä. Lähisiirtoalueet tulee sijoittaa siten, että sulamisvesistä ei aiheudu haittaa asukkaille tai muulle alueen toiminnalle. Lähtökohteisesti sulamisvedet imeytetään maahan. Jos lähisiirtoalue sijaitsee vesistön lähellä, tulee rakentaa kevyt sulamisvesien käsittelyjärjestelmä kohteeseen. Lähisiirtoalueella tulisi olla riittävät korkeuserot, jotta kuormat voidaan purkaa suoraan maastoon. Lähisiirrosta kulkeutuvat roskat ja muut epäpuhtaudet siivotaan nopeasti (1 vko) lumen sulettua. Lumen lähisiirtoalueen kapasiteetin tulee olla 1 000–2 000 m<sup>3</sup>.<sup>25</sup>

## Huomioitavaa

Lumitilojen – olivat ne sitten lähisiirto- tai lähisijoituspaikkoja – pohja tulee suunnitella sellaiseksi, että se kestää auraskalustolla operoinnin ja on keväällä helppo puhdistaa lumen mukana tulleista roskista ja hiekoitusmateriaalista. Asemakaavavaiheessa ratkaisuja osoitetaan alustavina, kuten alueiden mitoitusakin. Lumitilojen pohjamateriaaleista ja kunnossapidosta on kerrottu tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

Lumitilojen mitoituksessa ja talven suunnittelussa tulee huomioida paikalliset olosuhteet, maantieteellinen sijainti ja sadannat.



Kadulta on siirretty auraslumet jokirantaan.

## Muistilista

### KAUPUNKIYMPÄRISTÖN MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUSSA MUISTA NÄMÄ:

- Meillä on edelleen neljä vuodenaikaa ja ekstras päälle, jos lumettomat ja märät välitalvet lasketaan. Talvi voi tuoda hyvinvointia, viihtyisyyttä ja vetovoimaa alueille, jos se suunnitellaan hyvin osana kaavoitusta.
- Olisiko teillä asuinaluetta, johon voisi laatia talvikaupunkistrategian? Tai talvenkäyttösuunnitelman? Kilpailu uusista talvi-ideoista?
- Jo asemakaavojen suunnittelun aloitukseen tulee ottaa mukaan erikoissuunnittelijat ja kunnossapitäjät. Avoin vuoropuhelu ja tietotaidon jakaminen lisää ymmärrystä ja vähentää kustannuksia pitkällä aikavälillä.
- Varatkaa resursseja tiedonhallinnan kehittämiseen, ohjaukseen ja valvontaan, jotta kaavatason päätökset saadaan integroitua toteutussuunnitteluun.
- Asemakaavoissa voisi tarkastella tontteja myös rakennusalan peittoprosentin kautta sekä liikenteellisten ratkaisujen vaikutusta: maanpäällinen pysäköinti tarkoittaa enemmän aurattavaa pinta-alaa ja läpäisemättömiä pintoja.
- Lumen käsittelyn tarkastelu asemakaavoissa tulisi tehdä myös kortteleittain ja alueittain, eikä pelkästään tonteittain ja kaduittain. Yleisten alueiden ja kortteleiden tulee olla lumiomavaraisia.
- Kaupunki tarvitsee joutomaita talven reserviksi ja monikäyttöisiksi alueiksi.



Kuva: Ikäinstituutti, Ossi Gustafsson.

### 4.3. Yleisten alueiden suunnittelu

Yleisten alueiden suunnittelua ohjaavat monet lait ja säännöt sekä ohjeet, mutta lumen osalta niiden kirjaukset ovat usein yleispiirteisiä. Asemakaavojen oheen laaditaan usein ympäristön yleissuunnitelma, joka myöhemmissä vaiheissa jakautuu tonttien käyttösuunnitelmiksi ja puistojen sekä aukoiden rakennussuunnitelmiksi. Yleissuunnitelmien lumitilamerkintöjen osalta on erilaisia käytänteitä, vaihdellen niiden merkitsemisen vaatimisen puuttumisesta lumitilan huomiointiin ja merkitsemiseen. Usein niiden taustalta puuttuu selkeä mitoitus, sadannan huomiointi ja aurattavan alueen laskeminen. Suurimmissa kaupungeissa vaaditaan merkitsemään lumitilat tonttien käyttösuunnitelmiin, mutta ohjeistus niiden mitoitukseen ja laskentaan on puutteellista.



Lumitilojen ja talvisen ympäristön suunnittelun ohella unohtuu usein se, että lumi on vettä. Yhteyden hulevesisuunnitelmiin pitäisi olla selvä. Meiltä kuitenkin puuttuu sulavan lumen käsittelyn periaatteet ja mitoitus sekä lumen yhdistäminen hulevesisuunnitelmiin. Hulevesisuunnitelmatkin ovat suhteellisen uusi asia yhdyskuntasuunnittelussa, joten lumien huomioiminen on tulossa mukaan. Asiaan on jo kiinnitetty huomioita hulevesiseminaareissa ja -oppaissa.



## Katusuunnittelu

Katu- ja tiesuunnittelussa on pitkään ollut jo käytössä mitoitusohjeet lumitiloille. Ensimmäinen ohjeistus tehtiin vuonna 1988 Suomen rakennusinsinöörien liiton ohjauksessa.<sup>27</sup> Useimmat tämän jälkeen tulleet mitoitusohjeet perustuvat RIL:n kaavioille. Nämä mitoitusohjeet ovat sinänsä edelleen paikkaansa pitäviä. Mutta kaikissa näissä ohjeissa on ongelmana se, että niissä tarkastellaan vain kadun poikkileikkausta - ei koko katua tai yleistä aluetta.

## Keskeisimmät haasteet

### Yleisten alueiden suunnittelu

Yleisillä alueilla, kuten puistoissa, toreilla ja aukioilla, lumitiloja ei ole suunniteltu tarkasti, ja lähes poikkeuksetta lumitilat ovat alimitoitettuja. Vaatimukset vaihtelevat kaupungeittain. Suomesta puuttuu valtakunnallinen linjaus tai ohjaus lumitilojen mitoitukseen. Puistoalueilla on yleensä riittävästi tilaa lumelle, mutta se kärsii muiden alueiden lumitilojen puutteesta ja paineesta sijoittaa esimerkiksi katualueiden lunta puistoihin. Tiiviisti rakennetussa ympäristössä, kuten aukioilla ja torialueilla kaupunkien keskustoissa, ei varata tilaa lumitiloille. Näille alueille pitää sijoittaa myös paljon muita toimintoja.





Lumitilojen väärä mitoitus ja sijoittelu aiheuttavat vaurioita rakenteille ja kasvillisuudelle.

Sulava lumi tuo mukanaan haitta-aineet, suolan ja vaikutukset pohjamateriaaleihin. Yleistyvät jääty-mis-sulamissyklit rapauttavat rakenteita, nopeasti sulava lumi muodostaa tulvia, ja varjoon kasattu lumi aiheuttaa lämpiminä päivinä pakkasöiden jälkeen jäätiköitä pitkälle kevääseen. Lumitilojen sijoittelussa unohtuvat myös nämä sekundääriset vaikutukset.



### YLEISTEN ALUEIDEN SUUNNITTELUN KESKEISIMMÄT HAASTEET

- Lumitiloja ei mitoiteta aurattavaan pinta-alaan ja lumimäärään.
- Hulevesisuunnittelu tehdään erillisenä eikä siihen integroida lumitilojen sulamisvesiä tai lumitiloja.
- Suunnittelun ja kunnossapidon väliltä puuttuu vuorovaikutus. Suunnittelijoilta puuttuu tieto kunnossapidon käytännöistä ja kalustosta.

### Katusuunnittelu

Katusuunnittelussa vallitseva kadun poikkileikkaukseen perustuva lumitilojen mitoituskäytäntö johtaa lähes poikkeuksetta alimitoitettuihin lumitiloihin, talviaikaisen liikunnan hankaloitumiseen, lumen pois kuljettamiseen ja kohonneisiin kuljetuskustannuksiin ja -päästöihin. Kadun risteykset, tonttiliittymät, kadunvarsipysäköintipaikat, pysäkit ja suojatiet näkemäalueineen, istutukset sekä katualueelle sijoitettavat varusteet ja laitteet vähentävät koko kadun lumitilakapasiteettia. Taustana riittämättömille lumitiloille ovat myös maankäytön tehokkuustavoitteet, katualueiden kaventumisen kaavoituksessa ja moninaiset eri tarpeet sekä näkökulmat katualueen käytössä.

Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa kokoojakadun lumitilat ovat riittävät normaalilumisena talvena (10 vuoden KA lumisyvyys) poikkileikkaustarkastelun perusteella. Pidemmän katuosuuden tarkastelu paaluvälillä 170–380 kuitenkin osoittaa, että liittymien risteysalueet ja suojatiet näkemäalueineen vähentävät lumitilojen kapasiteettia niin paljon, että lumitilat eivät ole riittävät edes normaalilumisena talvena.



Toinen katusuunnittelun keskeinen talveen liittyvä haaste on sulamisvesien hallinnan suunnittelu, etenkin jalankulku- ja pyöräilyväylien osalta. Katusuunnittelussa ajoratojen kuivatus ja kallistukset on perinteisesti suunniteltu hyvin, mutta jalankulku- ja pyöräilyväylien osalta sulamisvedet usein johdetaan väylän yli väliviheralueelle tai ajoradan reunassa sijaitseviin hulevesikaivoihin. Kadun reuna-alueille jää harvemmin tilaa sulamisvesien imeyttämiseksi ja usein reuna-alueet ovat jalankulku- ja pyöräilyväylien pintaa korkeammalla. Tällöin talven lauhojen jaksojen aikana väylille muodostuu helposti lätäköitymistä, jos väylälle sulanut lumi ei pääse välikaistan imeytysalueelle tai kaivoihin. Jäättyessään nämä kohdat ovat käyttäjilleen erittäin vaarallisia ja heikentävät ympärivuotisen aktiivisen liikunnan edistämisen mahdollisuuksia.



Usein näiden tyypillisimpien ongelmatilanteiden taustalla on liikennealueen tilan vähyys, puutteellinen vuorovaikutus suunnittelijoiden ja kunnossapitäjien välillä, suunnittelijoiden tietämättömyys kunnossapidon tarpeista sekä talvihoidon tarpeiden vähäinen arvostus ja vähättely suunnitteluratkaisuiden valinnassa. Kunnossapitäjien ja suunnittelijoiden näkemykset ovat usein hyvin erilaiset. Usein muut näkökulmat, kuten esimerkiksi kaupunkikuvalliset arvot tai sulan kauden esteettömyys ajavat kunnossapidettävyyden tarpeiden edelle.

Talvien muuttumisen haasteet tulee kuitenkin tunnistaa ja niihin tulee reagoida jo suunnitteluvaiheessa, jotta rakennettu ympäristö olisi kustannustehokkaammin kunnossapidettävissä sekä ympärivuotista liikkumisen turvallisuutta ja esteettömyyttä edistävä. Nämä tarpeet tulisi tunnistaa jo asemakaavavaiheessa, jolloin katualueiden suunnittelu ja hyvä kunnossapidettävyys olisivat helpommin toteutettavissa.

## KATUSUUNNITTELUN KESKEISIMMÄT HAASTEET

- Lumitilat mitoitetaan liian usein vain poikkileikkaukseen, eikä koko katupituudelle, kuten pitäisi.
- Kuivatussuunnittelussa mennään ajoradat edellä. Jalankulku- ja pyöräilyväylien kuivatusta ei suunnitella liikkumismuotojen tarpeita ja liikkumisen turvallisuutta huomioiden.
- Liikennealueen kapeus, vuorovaikutuksen puute, tietämättömyys kunnossapidon käytännöistä ja tarpeista sekä välinpitämättömyys aiheuttaa kunnossapidon käytännön ongelmia ja tehottomuutta.

## Hyvät käytännöt

### Yleisten alueiden suunnittelu

Viheralueiden kunnossapitoon sovelletaan VKT 2021 yleisiä laatuvaatimuksia.<sup>28</sup> VKT 2021 talvihoito ja puhtaanapito ohjeistaa lumen sekä sohjon poistosta niin, että väliaikaisia lumikasoja ei saa kasata risteysten sekä suojateiden näkemäalueille eikä sähkökaappien eteen, eikä lunta saa aurata tai kasata rakennuksia vasten. Lunta ei saa myöskään kasata portaiden, luiskien tai kulkuväylien kaiteiden alle. Leveissä portaissa lumikasa voidaan jossain tapauksissa tehdä portaiden toiseen reunaan tai keskelle, kuitenkin vapaata kulkutilaa on jäätävä vähintään 1,5 m ja on huolehdittava, ettei lumien sulamisvesi jäädy portaille.

Helsingin kaupungin katutilaohjeessa on oma korttinsa lumitiloille. Ohjeeseen on kirjattu talven huomioimisesta suunnittelussa: *Parhaimmillaan lumen kasaus ja varastointi voidaan suunnitella osaksi katualueita ja puistoja. Lumettomina aikoina nämä paikat toimivat luontevasti muussa käytössä. Käyttämömahdollisuuksia lumettomana aikana: skeittipaikka, BMX-rata, tapahtumakenttä, urheilutoiminta, kierrätystoiminta, kirpputori, ravintolapäivä, agility, tivoli, sirkus, sotilasesterata, konsertit.* Lumitilaohjeessa on esimerkkinä lumitilojen sijoittelua katualueella ja vastaanottopaikan suunnittelussa huomioitavia asioita.

Kuntaliiton julkaisemassa Hulevesioppaassa on oma kohtansa (14.3.9) talviolosuhteista.<sup>29</sup> Siinä kuvataan lumen huomioimista hulevesisuunnittelussa. Oppaassa on myös kuvattu Vantaalla sijaitseva Koisotien lumenvastaanottoalue ja sen kosteikko, joka on suunniteltu puhdistamaan lumien sulamisvedet. Koisotien alue on hyvä esimerkki kasvillisuuden käytöstä vesien puhdistamisessa ja virkistyskäytön lisäämisestä talviaikaiseksi teollisuusalueeksi mielletylle alueelle.



Koisotien lumenvastaanottoalue kesällä.

## Katusuunnittelu

Suomen Kuntatekniikan yhdistyksen ylläpitämä KatuInfo2020 -sivusto antaa ohjeita katusuunnitteluun. Lähtökohtina suunnittelulle ohjeessa esitetään hyvän kadun tunnusmerkeiksi myös kunnossapidon huomioiminen: *”Katualueen jäsentelyn tulee olla selkeä ja mitoituksen riittävä, jotta sen päivittäinen koneellinen hoito ja puhtaanapito on mahdollisimman tehokasta. Pienimuotoiset yksityiskohdat saattavat aiheuttaa merkittävässä määrin käsityötä, mikä hidastaa koko työprosessia ja saattaa lopulta johtaa niiden hoidon laiminlyömiseen.”* Sivustolla ei esitetä poikkileikkauksen mitoituksen yhteydessä ohjeita lumitilojen mitoittamiselle. Ohjeessa viitataan myös SuRaKu -ohjeisiin (Esteettömien julkisten alueiden suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon ohjeet), joissa talven esteettömyydestä todetaan seuraavaa: *”Lumen kasaamiselle varataan riittävästi tilaa. Esteettömän liikkumisen vaatimat tilavaraukset varmistetaan myös talviolosuhteissa: riittävän leveät kulkureitit, joiden talvihoito tavallisesti käytettävällä laitteistolla on mahdollista ja katkeamatonta.”*<sup>30</sup>

Helsingin kaupunki on tehnyt vuonna 2014 oman ohjeensa katusuunnitelmien lähtökohdaksi.<sup>31</sup> Siinä on myös esitetty lumitilojen laskukaavat ja mitoituksia sekä oheinen lumitilojen suunnittelun tarkistuslista.

## HELSINGIN KAUPUNGIN TARKISTUSLISTA LUMITILOJEN SUUNNITTELUUN

- Mikä on katupoikkileikkauksen aurattavan alueen leveys?
- Onko lumitilaa varattu vähintään 1,0 metriä 3,5 – 4 metrin levyistä aluetta kohden?
- Jos lumitilaa on varattu vähemmän kuin 1,0 metrin 3,5 – 4 metriä kohden, onko lähistöltä varattu lumen kasausspaikkoja?
- Voiko ajoväylää (tms.) kaventaa ilman, että liikenne/liikkuminen kärsii?
- Kuinka pitkä on lumen kuljetusmatka lumenvastaanotto paikalle? Onko lähistöllä paikallisia lumen lähisiirtopaikkoja?
- Miten pysäköinti on alueella / kadulla järjestetty?
- Voiko pysäköintitilaa käyttää väliaikaisena lumitilana?

Helsinki

Myös Helsingin kaupungin vuonna 2010 laatimassa ”katujen ylläpitokustannuksia lisäävät suunnitteluratkaisut” -raportissa käsiteltiin lumitilojen problematiikkaa. Julkaisussa nimettiin talvihoidon suurimmiksi ongelmiksi lumitilojen puute, kadun kapea poikkileikkaus sekä hidasteet. Tienvarsipysäköinnin ratkaisuksi katujen ylläpitäjät suosittelivat julkaisussa kadunvarsipysäköinnin suunnittelussa joustavaa muotoilua sekä vähintään kolmea peräkkäistä pysäköintipaikkaa.



Esimerkkikuva taskupysäköinnistä, joka on helpompi aurata.<sup>32</sup>



Jalankulku- ja pyöräilyväylien kuivatuksen hyvä suunnittelu on talvihoidon korkean palvelutason edellytys (Oulun KemBaana).

## Työkalut

Navico Oy on kehittänyt lumitiloihin liittyvien tutkimuksien ja kirjallisuuden pohjalta laskentakaaviot sekä kiinteistöpihoille että katualueille. Yleisten alueiden lumitilojen laskentakaaviona voidaan käyttää kiinteistöpihojen kaaviota, joka löytyy kappaleesta 4.4 Kiinteistöpihat. Katualueille suunnatun laskentakaavion avulla voidaan tarkastella katualueiden lumitilojen riittävyttä poikkileikkauksen sekä halutun katupituuden osalta. Lumitilakaavaa voidaan käyttää asemakaavavaiheessa katualueen leveyden tarkistamiseen, katujen yleissuunnitteluvaiheessa, sekä myös olemassa olevien katualueiden lumilogistiikan suunnittelussa. Lumitilakaaviot ovat ladattavissa Navico Oy:n internet-sivuilta<sup>35</sup>

## Katusuunnittelu

### Mitoitus

#### Katujen lumitilojen riittävyyden tarkastelussa on kolme vaihetta:

- 1) Mitoituksen perustiedot; mitoitettava lumen syvyys ja katualueen leveys
- 2) Poikkileikkauksen lumitilojen tiedot
- 3) Tarkasteltavan katuosuuden tiedot

Mitoittavana lumen määränä käytetään lähtökohtaisesti paikkakunnan viimeisen noin 10 talven ajan mitatun keskimääräistä lumen syvyyttä. Lumikertymän eli koko talven ajan sadannan määrää ei käytetä, koska talven leudot jaksot sulattavat ja tiivistävät lumikasoja. Lumikertymän määrä on paikkakunnasta riippuen noin 1,8 – 2,2 kertaa keskimääräistä lumisyvyyttä suurempi. Paremman talvikestävyuden ja -hoidettavuuden kannalta on suositeltavaa tehdä mitoitus esimerkiksi viiden lumisimman talven lumen syvyyden keskiarvolla, etenkin mitä vähemmän paikkakunnalla on sulamisjaksoja talven aikana.

Paikkakuntakohtaisten mittauspisteiden lumitilastot kuten myös sulamisjaksojen määrä ovat saatavilla ilmatieteenlaitoksen avoimena datana. Alla olevaan on esitetty eräiden paikkakuntien mittauspisteiden talvi- ja lumitilastoja.

**Taulukko.** Talvi- ja lumitilastoja eräiden paikkakuntien mittauspisteeltä.<sup>36</sup>

Paikkakunta	10 vuoden lumisyvyyden keskiarvo (m)	Viisi lumisinta talvea, lumisyvyys ka (m)	Viisi vähälumisinta talvea, lumisyvyys ka (m)	Talven sulamisjaksojen lukumäärä 2018 – 2023 ka (p)
Tampere	0,37	0,46	0,20	10,6
Vantaa	0,42	0,75	0,10	10,4
Joensuu	0,61	0,76	0,37	10,4
Mikkeli	0,51	0,66	0,36	10,2
Oulu	0,60	0,70	0,48	10,2
Lahti	0,46	0,68	0,24	ei tietoja
Helsinki	0,35	0,65	0,35	10,0

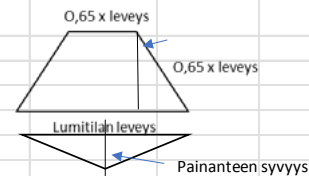
Lumen mitoitusyvyyden valinnan jälkeen kaavioon syötetään katualueen koko leveys. Näiden tietojen perusteella kaava laskee poikkileikkaukseen satavan lumen määrän. Lumi tiivistyy väyliltä sivuun aurattaessa neljännekseen. Väylälle pakkautuneen polanteen on todettu tutkimuksissa lisäävän lumen määrää lumitiloissa 40 %, minkä kaava myös huomioi.

KATUJEN LUMITILAKAAVA		SYÖTÄ TIEDOT KELTAISIIN SOLUIHIN	1.2.2023
<p>Katujen lumitilakaavalla voit tarkastella eri lumen mitoitusyvyydellä katupoikkileikkauksen ja pidemmän katualueen lumitilojen riittävyttä. Seuraa ohjeita ja syötä lukuja keltaisiin soluihin. Aloita antamalla ensin lumen mitoitusyvyyys.</p>			
<b>1. Mitoituksen perustietojen syöttäminen</b>			
Lumen mitoitusyvyyys (m)	0,46	<- 1. Syötä tähän mitoituksessa käytettävä lumen syvyys metreinä (katso: <a href="https://jemma.mobi/lumitilastot">https://jemma.mobi/lumitilastot</a> )	
Katualueen leveys (m)	26,35	<- 2. Syötä tähän mitoittuvan kadun tyyppi-poikkileikkauksen leveys metreinä, esimerkiksi 24	
Katupoikkileikkauksen satavan lumen määrä (m <sup>2</sup> )	12,12	-> = Lumen syvyys x katualueen leveys	
Lumen määrä lumikasoihin auratessa (m <sup>2</sup> )	3,03	-> Lumi tiivistyy neljännekseen sivuun lumikasoihin auratessa	
Polannelisän huomiointi (m <sup>2</sup> )	4,24	-> Tutkimuksien mukaan polanteen poisto lisää 40 % lumen määrää	

Lumitilakaavion ensimmäinen vaiheen tietojen syöttö.

Seuraavaksi kaavaan syötetään katupoikkileikkauksen lumitilojen mitat lumitila kerrallaan. Esimerkiksi tonttikadulla tyypillisesti on vain kaksi lumitilaa; yksi kadun molemmalla reunalla. Lumitilojen dimensioita voi kaavioon täsmentää rajoittamalla maksimikorkeutta mm. näkemien vuoksi ja lisäämällä mahdollisen painanteen syvyys. Tämä jälkeen kaavio laskee lumitilojen riittävyden poikkileikkauksessa. Jatkossa kaavaan lisätään lumitilakohtainen tarkastelu, joka vertailee lumitilan kapasiteettia lumitilaan aurattavan lumen määrään. Vuoreksen puistokadun esimerkissä poikkileikkauksen lumitilakapasiteetti riittää, mutta reuna-alueiden lumitilat voivat osoittautua riittämättömiksi. Näiden reuna-alueiden lumitilojen riittävyys riippuu myös auraussuunnasta (aurataanko välikaistoille, vai reunaan).

2. PL-lumitilojen tietojen syöttäminen		4,24	<- Lumitilojen pinta-alan tulisi olla poikkileikkauksessa vähintään tämän verran.		
<p>Seuraavaksi syötä katupoikkileikkauksen jokaisen lumitilan mitat. Jos lumitilassa on painanne, niin anna sitä koskevat mittatiedot. Lumitilan geometrisena mallia käytetään kuvan 1. mukaista suunnikasta. Tämä on useimmiten lumitilan muoto, kun aurausnopeudet ovat alhaisia ja kun lumikasoihin aurataan lunta molemmilta puolilta lumikasaa. Syötä ensin sarakkeeseen 1. lumitilan pohjan leveys. Kaava laskee lumikasan maksimikorkeuden. Jos haluat rajoittaa lumikasan korkeutta jossakin lumitilassa, niin syötä sille oma maksimikorkeusarvon sarakkeeseen 2. Usein kaupunkialueella etenkin välikaistoilla käytetään maksimikorkeutena arvoa 0,8m näkemien takia. Jos et halua rajoittaa lumikasan korkeutta, niin jätä sarake 3 tyhjäksi. Viimeisenä syötä mahdollisen lumitilan painanteen syvyys metreinä.</p>					
	<b>1.</b>		<b>2.</b>	<b>3.</b>	
	Lumitilan leveys (m)	Lumikasan max. korkeus (m)	Sallittu korkeus (m)	Painanteen syvyys (m)	Lumitilan pinta-ala (m <sup>2</sup> )
Lumitila 1	0,50	0,33	0	0,5	0,26
Lumitila 2	3,50	2,28	0,8	0	2,31
Lumitila 3	3,25	2,11	0,8	0	2,15
Lumitila 4	1,00	0,65	0	0	0,54
Lumitila 5	0,00	0,00	0	0	0,00
Lumitila 6	0,00	0,00	0	0	0,00
Lumitila 7	0,00	0,00	0	0	0,00
Lumitila 8	0,00	0,00	0	0	0,00
LUMITILAT YHTEENSÄ					5,25
					<b>LUMITILAT RIITTÄVÄT</b> <- Poikkileikkaustarkastelun tulos



Lumitilakaavion toisen vaiheen tietojen syöttäminen ja poikkileikkaustarkastelun tulos.

Viimeisessä vaiheessa kaava laskee tarkasteltavan katupituuden lumitilojen riittävyden. Mitoittajan tulee tarkastella katusuunnitelmaa ja syöttää kaavaan lumitilakohtaisesti ne pituudet, jolloin lumitilaan ei voi aurata lunta. Vuoreksen puistokadun esimerkissä kadunvarsipysäköinti ja linja-autopysäkki odotusalueineen syövät paljon keskikaistojen lumitilaa. Muita tyypillisiä lumitiloja



## Muistilista

### YLEISTEN ALUEIDEN JA KATUJEN SUUNNITTELUSSA MUISTA NÄMÄ:

- Selvitä lumitilojen mitoituksessa käytettävä lumen mitoitusyvyys.
- Suunnittele aurattavat alueet ja reitit yleisillä alueilla sekä mitoita lumitilat niiden mukaisesti. Sijoita lumitilat aurausreittien päähän.
- Käytä lumitilalaskukaavaa ensin poikkileikkauksen lumitilojen riittävyyden tarkasteluun. Kokeile eri lumen mitoitusyvyksiä.
- Tarkastele koko katupituutta ja sitä, milloin lumitiloihin ei voi aurata lunta. Vähennä pituus metreinä lumitila kerrallaan.
- Jos lumitilat eivät katupituudella riitä, tarkastele mahdollisuutta lumen lähisijoituspaikalle. Huomioi suunnittelussa niiden maksimietäisyys (70–100m).
- Huomioi myös turvallisuusnäkökulmat, sulamisvesien imeytys, pohjan kesto ja puhdistamisen tarve.



Talvisin pienet aukiot toimivat lumitiloina, kesällä lumikasan tilalla on kesäkukkatorneja.

#### 4.4. Kiinteistöjen pihat

Kiinteistöjen pihojen talviajan ja kuivatuksen toimivuuteen liittyvät puutteet aiheuttavat suurta vahinkoa rakennetulle omaisuudelle. Yleinen henki kiinteistöjenkin talvihoidon hankinnoissa on se, että vähemmällä pitäisi saada parempaa aikaa. Kiinteistöjen tulisi olla lähtökohtaisesti mahdollisimman omalumisvaraisia, eli käsitellä kaikki kiinteistön lumi omalla tontillaan mikä on mahdollista hyvällä suunnittelulla, koulutuksella, tiedon välityksellä, valvonnalla ja auditoinnilla.



#### Keskeisimmät haasteet

Lähes poikkeuksetta kiinteistöpihujen lumitilat ovat lumikertymään nähden alimitoitettuja ja tontit eivät ole omalumisvaraisia, oli sitten kyseessä vanha tai uusi piha. Suunnitteluvaiheessa lumitilat on näennäisesti merkitty, mutta mitoitus ei ole tehty. Lumitilojen suunnittelussa on ohjeistuksista huomioitu turvallisuusnäkökulmat.

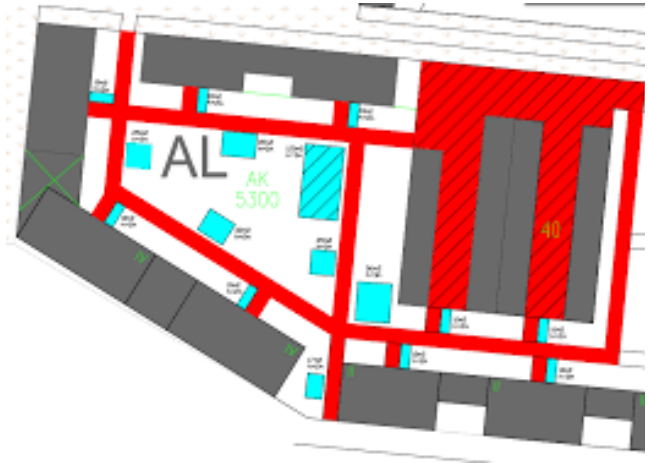
Lumi kuljetetaan pois, kun se uhkaa tukkia pelastustiet. Piha-alueen toimivuuteen talvella ei kiinnitetä huomiota. Käytännössä lumikasan paikan määrittää aurakuski. Käytännössä auraajalle helposti sijaitsevat tilat otetaan lumitiloiksi.

**”Me katotaan sitten paikat siellä pihalla. On kaadettu puitakin lumitilojen tieltä pois”.**

Kiinteistöhuoltoyritysten haastatteluista nousi esiin käytännön ratkaisuja.

Suunnittelijat ja tilaajat eivät tunne tai huomioi talvihoidon käytäntöjä ja käytettävän kaluston ominaisuuksia. Kiinteistöhuolto katselmoi tilaajan kanssa lumitilat ennen talvea. Suomessa kulttuuri on vääristynyt, sillä kaikki menee usein huollon ehdoilla. Palveluntuottajan tulee sopeutua tilaajan alueisiin eikä toisin päin. Käytännössä auraajat päättävät, mihin lumi sijoitetaan, sillä suunnitelmat ja pihan hoidon tavoitteet eivät kulkeudu auraajalle asti. Pihoilla lumet työnnetään sellaisiin kohtiin, mihin ne saa helpoiten ja nopeimmin, tyypillisesti suoran päähän viheralueelle tai pahimmassa tapauksessa naapurin puolelle kadulle tai puistoon. Kunnossapitotöissä pyritään ajankäytön ja kustannusten minimointiin, mihin Kiinteistöhuollon käsikirjassakin ohjeistetaan.

Piha-alueen toimivuuteen talvella ei kiinnitetä huomiota. Lumitilat (turkoosilla) on sijoitettu auringille huonosti tavoitettaviksi (punaisella aurattavat alueet).<sup>39</sup>



Tiiviiseen korttelipihaan ei lunta mahdu tai sitä on liikaa yksittäisissä kasoissa.

## KESKEISIMMÄT HAASTEET

- Kiinteistöpihojen lumitilat ovat alimitoitettuja.
- Suunnitteluvaiheessa lumitiloja ei ole mitoitettu tarkasti ja merkitty realistisesti.
- Suunnittelijat ja tilaajat eivät tunne kunnossapidon käytänteitä.
- Kunnossapidon resurssit ja kustannukset sanelevat talvihoitoa, kun pihan toiminnot ja vehreys tulisi olla pääosassa.

## Hyvät käytännöt

Kaupunkien käytännöt lumitilojen suunnittelun vaatimuksista ja esitystavoista vaihtelevat kovasti. Oulussa osana tontin käyttösuunnitelmaa vaaditaan lumitilojen osoittaminen sekä kaavio lumitilojen laskennan riittävydestä. Tontinkäyttösuunnitelma pitää hyväksyttää osana rakennuslupahakemusta. Kaupungin katuinsinööri ja hortonomi hyväksyvät sähköisesti käyttösuunnitelman. Oulun kaupungin Tilapalveluissa käyttösuunnitelma ja lumitilojen sijoittelu sekä auraussuunnitelma vietään kiinteistön huoltokirjaan ja sitä kautta se menee tiedoksi kiinteistöhuollolle.



### LUMITILASELVITYS



**aurattavan alueen pinta-ala**  
vaihe 1: 1 626 m<sup>2</sup>  
koko kortteli (sis. vaiheen 1): 4 085 m<sup>2</sup>



**lumitila**  
vaihe 1: 303 m<sup>2</sup> / 175,5 m<sup>3</sup>  
koko kortteli (sis. vaiheen 1): 783 m<sup>2</sup> / 565,5 m<sup>3</sup>

Lumitilakaavio ja auraussuunnitelma osana tontinkäyttösuunnitelmaa.

Meillä on myös useita ohjeita ja oppaita, joissa on tietoa lumitiloista. Pihan yleinen rakentamista-paohje -kirjassa lumenkasauspaikojen yleinen ohje on varata lumelle paikka päällystetyille alueille, josta se on helppo ajaa pois. Jos lumelle on tilaa pihalla, se jätetään kasoihin, missä lumi voi sulaa pois.<sup>40</sup> Pysäköintipaikkoja käsittelevässä rakennustietokortissa ohjeistetaan varastoimaan tonttien auraslumet kivipintaisilla alueilla tai nurmikkoalueilla.<sup>41</sup> Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021 ohjeistaa lumen sekä sohjon poistosta niin, että väliaikaisia lumikasoja ei saa kasata risteysten sekä suojateiden näkemäalueille eikä sähkökaappien eteen, eikä lunta saa aurata tai kasata rakennuksia vasten.<sup>42</sup> Lunta ei saa myöskään kasata portaiden, luiskien tai kulkuväylien kai-teiden alle. Leveissä portaissa lumikasa voidaan jossain tapauksissa tehdä portaiden toiseen reunaan tai keskelle, kuitenkin vapaata kulkutilaa on jätävä vähintään 1,5 m. Tällöin on kuitenkin huolehdittava, ettei lumi sulaessaan aiheuta ongelmia.



Lumikasa rakennuksen lähellä voi tuoda kosteusongelmia rakennukseen keväällä.

Taloyhtiöissä on käytössä omia viestirinkejä ja sähköisiä ilmoitustauluja asumiseen liittyvissä asioissa. Näihin viestirinkeihin voitaisiin helposti sisällyttää talveen liittyvää viestintää: esimerkiksi autojen siirrosta auruksen yhteydessä, liukkaan kelin varoituksia ja naapuriapua kolaamiseen.

## Työkalut

Kiinteistöpihojen omaisuuden hallintaan ja tilaajana toimimiseen löytyy hyviä ohjeita Kiinteistönhoidon käsikirjasta.<sup>43</sup> Kiinteistön omistajan tulee laatia kiinteistöstrategia, jossa omistaja linjaa periaatteet mm. palveluiden hankinnalle. Toinen tärkeä asiakirja on kiinteistöhoitosuunnitelma, johon kuvataan vaatimukset kiinteistönhoidolle. Asiakirjoihin tulee määritellä taloyhtiön talven toiminnot ja haluttu laatutaso. Jos kiinteistönhuollossa lähtökohtana on nopea kustannussäästö ja tehokas aeraus isolla kalustolla (esim. pyöräkuormaaja), on se myös näennäistä kustannusten siirtoa korjaukseen ja rakenteiden uusimiseen. Auraamisen vaihtaminen harjaukseen, aurojen kumiteriin

tai lumilinkoon näkyy talvihoidon hinnassa, mutta kunnossapidon laatu on korkeampi ja menetelmä säästää mm. betonikiveyksiä kulumiselta ja aurausvaurioilta. Toimenpiteitä suunniteltaessa tulee huomioida myös pihan ympärivuotinen viihtyisyys, pihasuunnitelma ja luonnon monimuotoisuus. Toimivassa ja viihtyisässä pihassa on monikerroksellista kasvillisuutta, isoja puita ja erilaisia alueita toiminnoille. Pihasta tulee laatia erillinen talvisuunnitelma, jossa on esitetty aurattava alue lumitiloineen. Se voidaan liittää osaksi taloyhtiön huoltokirjaa.

Kiinteistöhoiton kilpailutuksessa painotetaan laatua hinnan sijaan, valmisteluvaiheessa voidaan kehittää sopimusmekanismeja (kohdassa 4.5 lisää aiheesta). Hoitosopimukseen tulee kirjata vähintään noudatettavat asiakirjat (suunnitelmat, tehtäväkortit), vastuuhenkilöt, yhteydenpito, laatutaso, määräajat, bonukset, sanktiot ja poikkeamakäytännöt. Esimerkiksi jos talvivauriokorjaukset tai hiekanpoisto eivät ole tehtyinä sovittuun määräaikaan mennessä, on tilaajalla oikeus teettää ne kolmannella osapuolella palveluntuottajan kustannuksella.

Hyvän hoidon edellytys on yhteistyö huoltoyhtiön kanssa. Kiinteistönomistaja tekee säännöllisesti kierrokset huoltoyhtiön edustajan kanssa. Syksyn kierros tehdään ennen lumikauden alkua. Kierroksen aikana käydään läpi pihan talvihoidon tavoitteet, suunnitelmat sekä sovitaan käytännöt, jotka liittyvät talvihoitoon: mm. aurausmerkinnät, lumitilojen paikat ja talvivarastoitavat kalusteet. Samassa yhteydessä voidaan sopia talvivaurioiden korjausperiaatteet ja aikataulu korjaamiselle. Kierrosten lisäksi molemmat osapuolet huolehtivat tiedonkulusta niin toisilleen kuin loppukäyttäjille. Erityisesti talvihoidon osalta tarvitaan lisää tietoa etenkin ennakoidusti, tietoa ei ole koskaan liikaa.



Kulkureitin päähän pyöräkuormaajalla työnnetty lumi on rikkonut aidan.

## Sijoitus

Kiinteistöpihoja suunniteltaessa tai vanhojen pihojen lumitiloja tarkasteltaessa tulisi huomioida kesän toimintojen ja vehreyden lisäksi talviset olosuhteet ja elementit.

Oikein mitoitettu lumimäärä vaatii tilaa pihalta, ja hyvällä suunnittelulla pihoista tulee toimivia ja mielenkiintoisia myös lumettomana aikana.

Jo rakennussuunnittelussa voidaan tehdä ratkaisuja, jotka vaikuttavat talvihoitoon. Esimerkiksi katokset autoille ja pyörille avopaikkojen sijaan vähentävät aurattavaa ja kunnossapidettävää pinta-alaa. Pelastautumisluukut parvekkeilla tai läpitalon asunnot voivat vähentää leveitä pelastusreittejä pihalla.

Lumitilojen paikkoja suunniteltaessa tulee tehdä auraussuunnitelma, jossa minimoidaan aurattava pinta-ala. Uusia pihajoja suunniteltaessa voidaan jo miettiä, mitkä ovat pihan aurattavat pääreitit ja mitkä sekundääriset, kesäaikaiset reitit, jotka toimivat tossupolkuina talvisin. Lumitilat tulee suunnitella aurattavien reittien päähän ja selkeisiin paikkoihin aurauslinjat huomioiden. Merkittävät näkymänpäätteet tai säilytettävä kasvillisuus tulee toki huomioida. Kyse on kuitenkin pihan toimivuudesta ja turvallisuudesta niin kesä- kuin talviaikaan, joten kompromissejakin on suunnitteluvaiheessa tehtävä.



Kiinteiden pyörätelineiden tulee olla sellaisia, että lumityöt onnistuvat niiden ympäriltä ja alta. Esimerkkikuvassa koulun pihan telineet eivät täytä kaikkia näitä vaatimuksia.

Pihaa tulee tarkastella myös toimintojen vuorottaisuuksina. Mitä kantavalla pohjalla varustettu lumitila voi olla kesällä? Oleskelualue siirrettävin kalustein? Myös kesäiset pelikentät ovat oikein sijoitettuna hyviä paikkoja lumitiloille, ne myös vetävät suuria kasoja. Lumikasat houkuttelevat lapsia leikkimään, jolloin suunnitteluvaiheessa on huomioitava kasojen turvallisuus. Valaisimia ja rakenteita ei tule sijoittaa lähelle kasan reunaa.

Suunnittelussa tulee harkita pihalle tulevien toimintojen ja rakenteiden tarpeellisuutta ja sijoittelua. Ajoluiskat, portaat ja voimakkaat pihakaltevuudet vaativat jäiseen ja lumiseen aikaan erityistä panostusta kunnossapidon osalta. Matalat kävelypuomit ja kiinteät polkupyörätelineet ovat haastavia kunnossapidettäviä talviaikaan lumen pakkautuessa. Myös toiminnalliset näkökulmat tulee huomioida suunnittelussa: porttien avautumisen varmistaminen ja lumikasojen sijainnin riittävä etäisyys (min. 2 m) rakennuksista.

Lisähaastetta suunnittelulle aiheuttavat uudet mitoitukset pelastusreiteille, koska ne on pidettävä lumesta puhtaana talvella. Lumitilojen suunnittelu tulisi tehdä samanaikaisesti hulevesi- ja kuivatussuunnittelun kanssa, jolloin paikalleen asemoidut lumitilat ohjaisivat mm. kaivojen suunnittelua.



Lumikasat houkuttelevat lapsia leikkimään.

Talvi voi aiheuttaa vakavia turvallisuusriskejä pihalle erityisesti lapsille suunnatuilla alueilla. Leikkivälineiden ympäristöt ovat haastavia kunnossapidettäviä pakkautuvan lumen muuttaessa iskuavaimentavia alustoja ja lisätessä mahdollisia juuttumisaukkoja. Päiväkotien pihoidilla lumitilaa ei saa osoittaa eikä lunta kasata aidan viereen. Leikkialueiden synteettiset turva-alustat eivät kestä auruusta ja vaurioituvat myös aurasreitin läheisyydessä.

Jos pihalle ei saada sijoitettua tarpeeksi lumitiloja tai mitoitus tehdään suositusta pienemmällä lumimäärällä, on lumitilojen sijoituksessa huomioitava kuormaus ja poisajo. Usein myös kuormaaja on eri henkilö tai taho kuin auraaja, joten tieto lumikasan lähellä tai alla olevista rakenteista ei välttämättä välity. Siksi suunnitteluvaiheessa on huomioitava nämä pihan lumen lähisijoituspaikat. Pihalla lähisijoituspaikan ei tulisi olla 50 metriä kauempana aurattavista alueista.

## Mitoitus

Kiinteistöpihojen lumitilojen mitoitukseen on kehitetty oma laskentakaavio, jonka avulla voidaan laskea piha-alueelle suunniteltujen lumitilojen riittävyys suhteessa aurattavaan pinta-alaan. Kiinteistöpihojen lumitilakaavaa voidaan käyttää jo asemakaavavaiheessa ja yleisten alueiden yleis- ja rakennussuunnittelussa. Lumitilakaaviot ovat ladattavissa Navico Oy:n internet-sivuilta.<sup>35</sup>

### **Kiinteistöpihojen lumitilojen riittävyyden tarkastelussa on kolme vaihetta:**

- 1) Mitoituksen perustiedot; mitoitettava lumen syvyys ja aurattavan alueen pinta-ala
- 2) Suunniteltujen lumitilojen tiedot

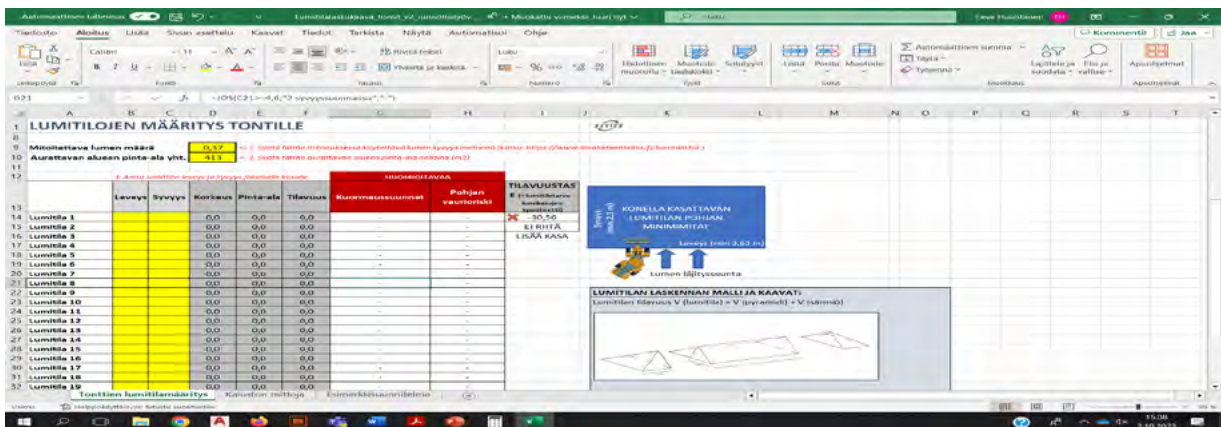
Mitoitettavana lumen määränä käytetään lähtökohtaisesti paikkakunnan viimeisen noin 10 talven ajan mitatun keskimääräistä lumen syvyyttä. Lumikertymän eli koko talven ajan sadannan määrää ei käytetä, koska talven leudot jaksot sulattavat ja tiivistävät lumikasoja. Lumikertymän määrä on paikkakunnasta riippuen noin 1,8–2,2 kertaa keskimääräistä lumisyvyyttä suurempi. Paremman talvikestävyys ja kunnossapidettävyyden kannalta on suositeltavaa tehdä mitoitus esimerkiksi viiden lumisimman talven lumen syvyyden keskiarvolla, etenkin mitä vähemmän paikkakunnalla on

# TALVEN JA LUMITILOJEN SUUNNITTELU

sulamisjaksoja talven aikana. Runsaslumisilla paikkakunnilla ja erityisesti vanhojen kaupunkikorttelien uudelleenrakentamisessa kannattaa huomioida, että lumisten talvien keskiarvoilla lumitilojen määrä kasvaa ja voi aiheuttaa vaikeuksia riittävien lumitilojen osoittamisessa.

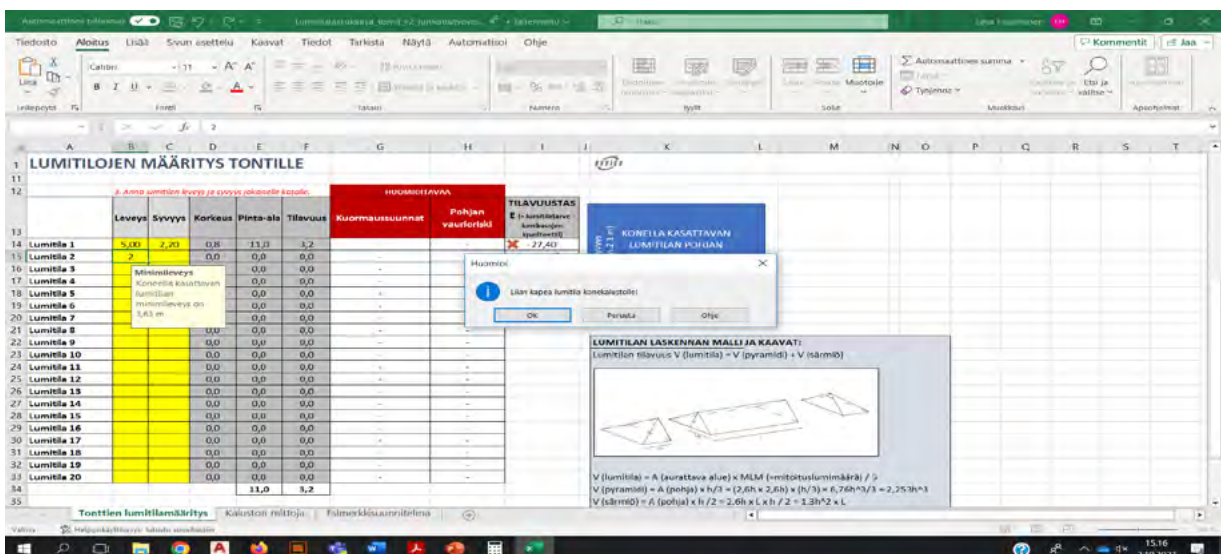
Paikkakunta-kohtaisten mittauspisteiden lumitilastot kuten myös sulamisjaksojen määrä ovat saatavilla Ilmatieteen laitoksen avoimena datana. Tämän oppaan kappaleessa 4.3 sijaitsevassa taulukossa on esitetty eräiden paikkakuntien mittauspisteiden talvi- ja lumitilastoja.

Lumen mitoitusryyvyyden valinnan jälkeen suunnitelmasta lasketaan aurattavan alueen pinta-ala. Tässä vaiheessa kannattaa huomioida aurauskaluston auraussuunnat ja leveys mahdollisimman realistisesti. Kaaviossa on oma välilehtensä kunnossapitokalustosta. Myös tämän ohjeen kappaleessa 4.6 on kuvattu käytännön työtä. Aurattavaan alueeseen lasketaan myös käsilumityötä vaativat alueet piha-alueelta.



Lumitilakaavioon syötetään ensimmäisenä lumen määrä ja aurattavan alueen pinta-ala.

Seuraavaksi kaavaan syötetään suunnitelmaan merkittyjen lumitilojen mitat. Lumitilojen leveydessä on huomioitu kunnossapitokaluston toiminta ja ulottuma. Jos lumitilan leveyteen syötetään kapeampi mitta kuin kuin 3,63 m, tulee ilmoitus koneellisesti kasattavan lumikasan minimileveydestä. Tämä ei kuitenkaan estä kaavion täyttöä.



Lumitilakaavioon toisen vaiheen tietojen syöttäminen ja huomautus minimileveydestä.

Kaavio huomioi myös pohjan vaurioitumisriskit. Kalustomitoituksesta ja pohjasta on kaavion sivussa esitetty kuva. Mitoitukseen on käytetty pientä kiinteistötraktoria, joten suuremmalla kalustolla vaurioitumisriskit ovat suuremmat ja mitoituksessa kannattaa olla myös pelivaraa. Kaavio ei näidenkään osalta estä täyttämistä, vaan tarkoituksena on herättää suunnittelija tarkistamaan pohjamateriaali ja tekemään mahdolliset kirjaukset seuraaviin suunnitteluvaiheisiin sekä kunnossapitoon.

Lumitila	Leveys	Syvyys	Korkeus	Pinta-ala	Tilavuus	HUOMIOITAVAA		TILAVUUSTASE
						Kuormausuunnat	Pohjan vaurioriski	
Lumitila 1	5,00	2,20	0,8	11,0	3,2	-	-	50,84
Lumitila 2	8,00	9,30	3,7	76,0	78,2	2 syyvyyssuunnassa	Vaurioriskil	RIITTÄÄ
Lumitila 3					0,0			
Lumitila 4					0,0			
Lumitila 5					0,0			
Lumitila 6					0,0			
Lumitila 7					0,0			
Lumitila 8			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 9			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 10			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 11			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 12			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 13			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 14			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 15			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 16			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 17			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 18			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 19			0,0	0,0	0,0			
Lumitila 20			0,0	0,0	0,0			
				87,0	81,4			

Lumitilakaavion toisen vaiheen tietojen syöttäminen ja huomautus vaurioriskistä sekä lumitilan kuormausuunnasta.

Kaavion lumitilojen täytön edetessä Tilavuustase-sarakkeeseen päivittyi lumikasojen kapasiteetti ja lumitilarive. Kaavion alareunaan päivittyi kaikkien lumitilojen yhteenlaskettu pinta-ala ja tilavuus. Kun suunnitellut lumitilat ovat riittävät, Tilavuustase -sarakkeeseen tulee  $\checkmark$ -merkki ja teksti ”riittää”.

## Huomioitavaa

Lumitilojen pohjat tulee suunnitella sellaisiksi, että ne kestävät sekä kunnossapidon että sulamisveden. Viimeisimmissä tutkimuksissa on todettu, että läpäisevät asfaltit ja kiveykset eivät sovellu lumitilan pohjamateriaaliksi, koska sulamisveden mukana tuleva hienoaines tukkii läpäisevän rakenteen. Meillä ei ole vielä tutkittua tietoa lumitilojen alle soveltuvasta kasvillisuudesta, mutta käytännön työstä on kertynyt tietoa. Kasvillisuuden tulee kestää fyysikaalisen rasituksen lisäksi myös sulamisveden mukana tulevat suolat ja saasteet. Väyläviraston julkaisussa Viherrakentaminen ja -hoito tieympäristössä 18/2014 on lopussa lueteltu kasvilajeja, jotka kestävät vaativia ympäristöjä.<sup>45</sup>

Lumitila tuo mukanaan hiekoitusmateriaalia, joka pitää yleisten kunnossapito-ohjeiden mukaisesti poistaa. Yhtenä mahdollisuutena on suunnitella alue sellaiseksi, että hiekoitusmateriaali voitaisiin jättää paikoilleen ja käyttää maantäytönä tai luontaisena paahdeniittynä. Näistä ratkaisuista puuttuu vielä käytännön kokemusta ja tutkimustietoa.



## HYVÄN LUMITILAPOHJAN VAATIMUKSET

- Isoilla alueilla pohjan tulee kestää avarauskaluston paino (kiinteistötraktorit 2–6,5 t, traktorit 3–6 t, pyöräkuormaajat 6–15 t).
- Pienillä alueilla tai alueilla, joihin renkaat eivät osu, pohja voi olla pehmeää ja siinä voi olla kasvillisuutta.
- Pohjan tulee olla läpäisevä rakenteiden osalta tai suunniteltu osaksi sadepuutarhaa/hulevesijärjestelmää.
- Hyviä pintamateriaaleja: asfaltti, betoni, kiveys, kivituhka, sora, hiekka, nurmi kantavalla kasvualustalla.
- Mahdollisia pintamateriaaleja hiekkatekonurmi, heinät (pioneerit).
- Helposti puhdistettavissa, tulisi kestää koneellisen hiekanpoiston (isot alueet).
- Turvallinen käyttäjille (koulujen ja päiväkotien pihat).



Hyviä alustoja lumitiloille.

## Muistilista

### KIINTEISTÖPIHOJEN SUUNNITTELUSSA MUISTA NÄMÄ:

- Taloyhtiön hallituksen tulee määrittää yhdessä isännöitsijän kanssa talvihoidon haluttu laatu- ja palvelutaso. Määrityksen perusteena tulee olla pihan käyttäjät, eikä halvin kunnossapitoratkaisu.
- Suunnittelu tulisi tehdä vuorovaikutuksessa kunnossapitäjien kanssa. Heidän kokemuksensa ja näkemyksensä tulee ottaa mukaan suunnitteluun.
- Jo suunnitteluvaiheessa mietittävä hulevedet: mihin vesi kulkeutuu lumikasojen sulaessa? Tuleeko paannejäättä?
- Pihojen tulee olla lumiomavaraisia, jotta lunta ei tarvitse kuljettaa lumenvastaanotto paikalle.
- Lumitilojen realistinen sijoittaminen pihoja suunniteltaessa: aurakuskit minimoivat ajan käytön ja työntävät lumen helpoimpaan paikkaan. Lumitilojen pohjat kasausta kestäviksi.

## 4.5. Talvihoidon ja lumilogistinen suunnittelu

Kunnossapidon toiminnan suunnittelu perustuu kunnossapitolain mukaisiin vastuisiin sekä alueiden ja väylien kunnossapitoluokitukseen, joille on määritelty kansallisia ohjeita. Liikenneväylien osalta luokitukset pohjautuvat katuhierarkiaan ja liikennemääriin. Monissa kunnissa kunnossapitoa on ryhdytty laittamaan ns. ”kirjoihin ja kansiin”, kun on siirrytty työurakoinnista kohti laaja-alaisempia ja pitkäaikaisempia kunnossapidon alueurakoita.



Moni kunta käyttää Kuntaliiton vuoden 2003 ”Alueurakointi, yleinen tehtäväluettelo” -julkaisun mukaisia kunnossapidon tehtäväkortteja, joita on kunnissa täydennetty ja kehitetty paikkakuntaakohtaiset erityistarpeet huomioiden.<sup>48</sup> Kunnossapidon nimikkeistöä on yhtenäistetty Infra 2017 Kunnossapitonimikkeistö -julkaisun myötä.<sup>49</sup> Talvihoidon tehtäväkorteissa on esitetty toimenpiderajat ja -ajat, laatuvaatimukset ja työmenetelmät. Lisäksi siinä annetaan suoritustapaan liittyviä ohjeita tai määräyksiä. Lumilogistiikka, eli lumen lähisiirrot, kuormaus ja poiskuljetus, on yksi talvihoidon tehtäväkorteista.

Lumen kuljettaminen ja siirto on kuuluvuin ja näkyvin operaatio talvikaudella. Koska tilaa ei usein ole tai se loppuu, lunta joudutaan siirtämään joko lähisiirtopaikoille tai lumenvastaanottoapaikoille, jotka yleensä sijoittuvat kaupunkikeskustojen ulkokehälle tai taajamiin. Lumilogistiikalla on merkittävät vaikutukset niin päästöihin kuin kustannuksiin, kuten kappaleen 1.1. kuvassa ja kappaleen 4.1.2. taulukossa on esitetty.

Katujen talvihoidossa kunnissa käytetään tyypillisesti kolmea eri talvihoitoluokkaa ja jalankulku- ja pyöräilyväylille kahta tai paikoin myös kolmea. Joukkoliikenteen reitit vaikuttavat tyypillisesti väylän hoitoluokitukseen ja talvihoidon palvelutasoon. Yhä useammassa kaupungissa on määritelty korkeampi ”superhoitoluokka” paikkakunnan tai seudun pyöräilyn pääreiteille. Keskeiset jalankulkualueet (torit, aukiot) on usein nostettu korkeampaan hoitoluokkaan.

Kiinteistöjen piha-alueiden osalta julkaisun KiinteistöRYL 2009 neljännessä luvussa (ulkoalueiden hoito ja kunnossapito) esitetään talvihoidon toimintaa ohjaavia yleisiä laatuvaatimuksia ja talvihoitoluokitukset kolmelle kunnossapitoluokalle (A1-A3).<sup>50</sup> Ohjeessa on esitetty mm. toimenpiderajat ja -ajat hoitotoimenpiteiden ajoittamiseksi sekä lumikasojen maksimikorkeuksia liittymien (1,0 m) ja näkemäalueiden (0,6 m) läheisyydessä. KiinteistöRYL-julkaisua ollaan tämän oppaan laatimisen aikaan päivittämässä, joten tiedot saattavat muuttua.

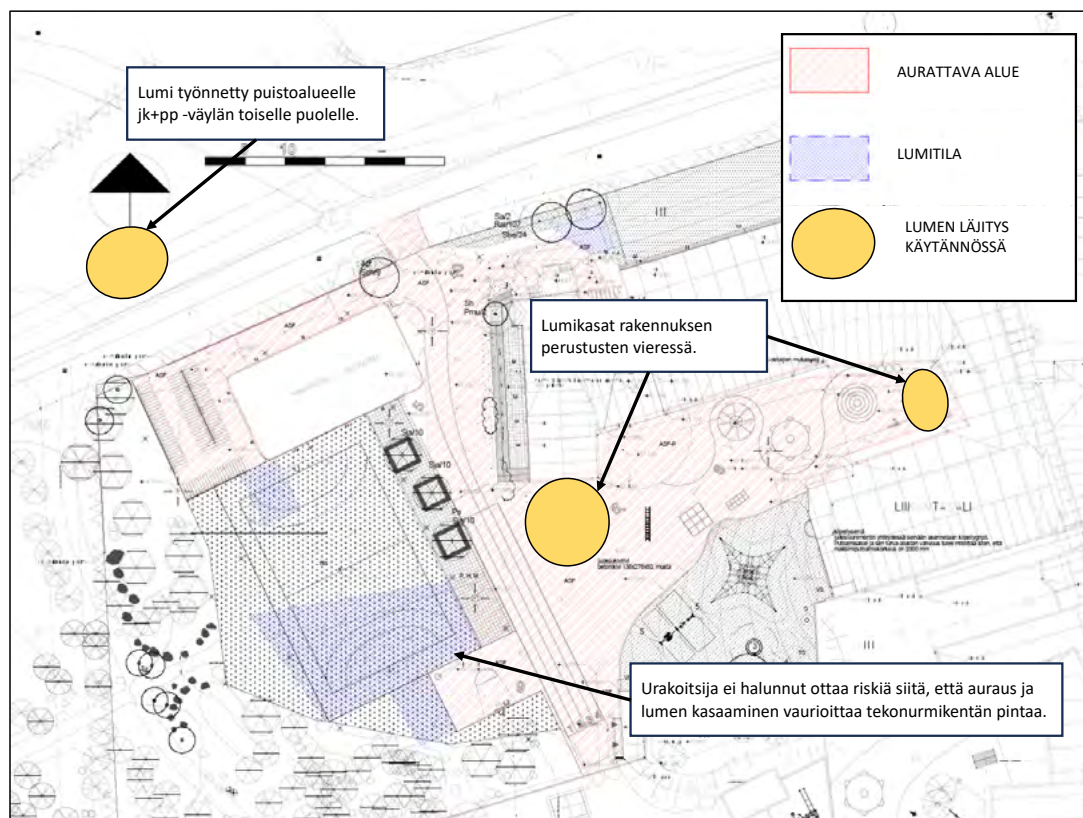
### Keskeisimmät haasteet

Kunnissa ei juurikaan tehdä talvihoidon eikä lumilogistiikan kokonaisvaltaista suunnittelua. Taus-tana on talvihoidon pirstaloituneisuus, joka johtuu osin kunnossapitolaissa esitetyistä vastuista sekä myös alan vakiintuneista käytännöistä. Lumilogistiikan suunnittelun tarpeeseen herätään yleensä runsaslumisina talvina lumitilojen ja lumen vastaanottoapaikkojen täyttyessä. Lumilogistiikan kokonaisuuden hallinta puuttuu. Esimerkiksi samalla pienellä maantieteellisellä alueella voi toimia monia eri talvihoidon toimenpiteiden tilaajia ja palveluntuottajia.



Kunnossapidon vähäinen tieto ja huono tiedon siirtyminen on merkittävä este koko toimialan kehittymiselle. Rakennettuun ympäristöön liittyvä digitaalinen tieto ja sen kehittäminen kohdistuu pitkälti suunnitteluun ja rakentamiseen. Sama tiedon puute vaivaa eri loppukäyttäjryhmien tarpeiden määrittelyä sekä todellisten matkaketjujen hallintaa, mikä estää talvihoidon palvelujen suuntaamisen kustannustehokkaasti. Tiedon hallintaa on käsitelty tarkemmin ohjeen kohdassa 4.8.

Lumitiloja voidaan suunnitella tarkkaankin jossain vaiheessa rakennetun kaupunkiympäristön prosessia (esimerkiksi asemakaavavaiheessa tai pihojen suunnitelmissa), mutta tieto harvoin välittyy käytännön talvihoidon tekemällä taholle asti. Esimerkiksi erään koulun piha-alueesta tehdyt lumitilas suunnitelma liitettiin kiinteistön huoltokirjaan, mutta silti aurakuski työntää lumet oman työnsä sujuvuuden kannalta sopivampiin paikkoihin.



Koulun piha-alueen lumitilas suunnitelma ja todelliset toteutuneet lumen läjitysalueet.

Yleis- ja kohdesuunnittelussa huomioidaan heikosti käytettävissä olevan kunnossapitokaluston dimensioita, mikä hankaloittaa kunnossapitotyön suunnittelua ja käytännön tekemistä. Töiden tekeminen usealla eri kokoisella koneella samalla alueella hidastaa palvelujen tuottamista ja lisää talvihoitoon kustannuksia sekä päästöjä. Erityisesti haasteita on julkisten kiinteistöjen piha-alueilla, joissa on hoidettavana sekä isoja pysäköintialueita ja monia yksityiskohtia sisältäviä piha-alueita. Esimerkiksi päiväkotien pihojen porttien kapeus tai sijainti ei välttämättä mahdollista talvella suurimpien kunnossapitokoneiden tai suurimman pelastuskaluston perille pääsyä.



Päiväkodin pelastustie lumivallin takana. Pelastustien liittymän avaus ajoradalle ja jalkakäytävän talvihoito kuuluvat kiinteistölle.



Päiväkodin kohdalla jalkakäytävä on todella kapea, ja sen reunoilla on pysäköintiä ja kasvillisuutta.

Lumitilojen ja lumilogistiikan suunnittelemattomuuden takia etenkin keskustoissa vanhoilla ruutukaava-alueilla pitää kaikki lumi kuljettaa pois. Maankäytön tehokkuusajattelun myötä myös monella uudella asemakaavoitetulla alueella lumelle ei ole varattu juuri lainkaan tilaa. Keskustoille tai muillekaan asemakaavoitetuille alueille ei ole tehty lumen logistiikkasuunnitelmia. Lunta saatetaan myös kuljettaa pois enemmän kuin tarve vaatisi: taustalla voivat olla poiskuljettamiseen kannustavat sopimukset.



Keskustojen ruutukaava-alueilla ei ole varattu tarpeeksi tilaa lumelle, ja sitä kuljetetaan pois.

Talvihoidon palveluita ostetaan yhä enemmän joko työurakointina, talvihoidon alueurakoina tai ympärivuotisina kunnossapidon alueurakoina. Palvelujen oston yleistyminen on tarkoittanut tarvetta kunnossapidon paremmalle suunnittelulle. Kuitenkaan tämä tarve ei ole konkretisoitunut kunnissa kunnossapidon hankintojen suunnitteluun panostamisena. Palvelujen oston lisääntyminen edellyttää kunnossapidon substanssi- ja hankintaosaamiseen ja resursseihin panostamista sekä aktiivista markkinoiden kehittämistä. Kunnossapidon sopimuksia ohjataan pitkälti määrien kautta, ei asiakastyytyvyyden tai vaikuttavuuden lähtökohdista. Samalla infraomaisuuden korjausvelan kasvamisen myötä infran talvihoidettavuus on heikentynyt. Kunnan strategisten tavoitteiden ja käytännön välinen kuilu vaatii työtä, resursointia ja parempaa tietoa kunnossapidettävästä omaisuudesta sen koko elinkaaren aikaiseen hallintaan.

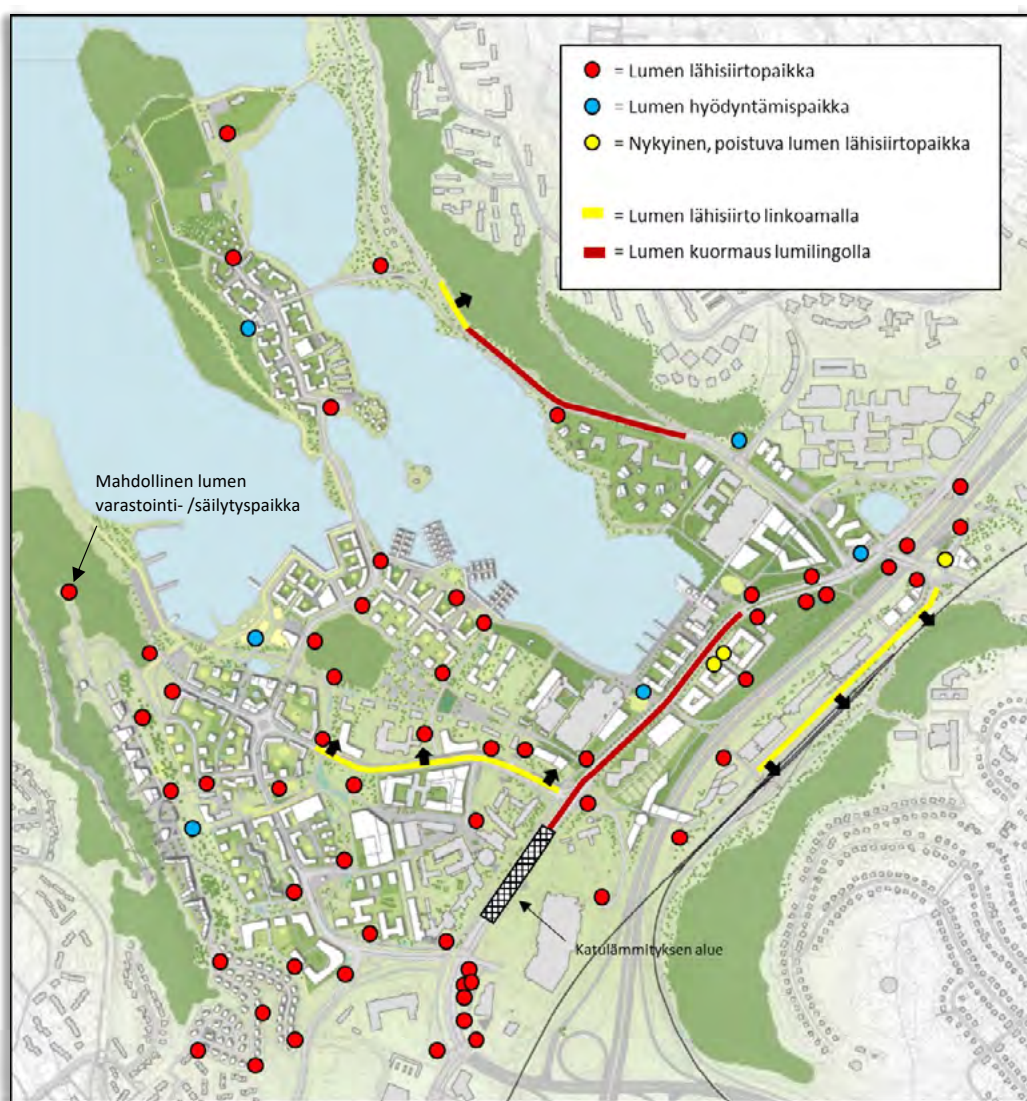
## KESKEISIMMÄT HAASTEET

- Talvihoitoa ja lumilogistiikkaa ei suunnitella systemaattisesti ja kokonaisvaltaisesti, eikä siihen kunnissa panosteta.
- Kunnossapitoa ei pystytä johtamaan eikä kehittämään tiedolla. Vähäinen olemassa oleva tieto ei välity suunnittelun ja kunnossapidon välillä.
- Kunnossapidon suunnittelua ja hankintoja tulisi valmistella ja kehittää kaupungin strategisten tavoitteiden pohjalta. Kehittäminen ja käytännön toteutus vaatii osaamista ja resursseja. Toimiala ei kehity itseksensä ilman panostamista.

## Hyvät käytännöt

Kuntaliitto laati kunnossapitosuunnitelmaohjeen vuonna 2008. Suunnitelmassa esiteltiin kunnossapitosuunnitelman sisältörunko laatimisohjeineen. Osana suunnitelmaohjetta kunnossapidon suunnitelmat toteutettiin kolmelle kaupungille (Lahti, Espoo, Turku). Ohjetta ei ole enää saatavilla Kuntaliiton internet-sivuilla, mutta se on ladattavissa Navico Oy:n internet-sivuilta.<sup>51</sup>

Kuopion Savilahden kaupunginosaan laadittiin talvihoidon suunnitelma vuonna 2019 osana Smart Savilahti -hanketta.<sup>52</sup> Suunnitelman lähtökohtana oli minimoida lumen kuljettaminen alueelta. Suunnitelmassa esitettiin mm. katualueiden ja kiinteistöjen pihojen lumitilojen mitoitus, lumen hyödyntämisen kohteet, sulanapitojärjestelmien käyttö, talvihoidon menetelmien kehittäminen sekä lumen lähisiirtoalueet. Sittemmin Kuopiossa on kiinnitetty huomiota lumen lähisiirtoaikkujen kustannustehokkuuteen ja vähennetty lähisiirtoaikkoja, joiden siivoamiseen kuluu kuljettamisen vähentymisestä saatavia säästöjä enemmän kustannuksia. Kaikkiaan koko Kuopion kaupungin alueella on käytössä 1087 kpl (vuonna 2023) lumen lähisiirtoaikkoja.



Savilahden talvihoidon suunnitelmapakka.

Kunnissa kunnossapidon ja talvihoidon hankintojen suunnittelu ja kehittäminen tapahtuu pitkälti käytännön haasteiden lähtökohdista. Esimerkiksi mm. Kuopiossa ja Helsingissä jalkakäytävien tasa-laatuiseen palvelutason aikaan saamiseksi on hyödynnetty kunnossapitolain suomaa mahdollisuutta ottaa kiinteistöjen jalkakäytävien talvihoito kunnan vastuulle. Kuopiossa vastuun siirron on koettu parantaneen ja yhtenäistäneen talvihoidon palvelutasoa. Helsingissä kokemukset järjestelystä ovat kirjavammat. Helsingissä aloitettiin vuonna 2020 innovaatiokumppanuuskokeilu lumen käsittelyn problematiikan ratkaisemiseen. Helsingissä onkin innovaatiokumppanuuskokeilun innoittamalla tiellä viime talvina testattu Helsingin kaupunkiympäristön toimialan ja Stara liikelaitoksen yhteistyönä uusia menetelmiä tiiviin kaupunkiympäristön lumilogistiikan ratkaisemiseksi (kts. kappale 4.6. Hyvät käytännöt).<sup>53</sup>

Oulussa pääpyöräilyreittien talvihoidon erillisurakka (ns. supertalvihoitoluokka) lähti liikkeelle tarpeesta parantaa palvelutasoa leudontuneiden talvien tuomien haasteiden myötä. Alkusysäys Oulussa saatiin vuonna 2015 seudullisen liikennejärjestelmäsuunnitelman kirjauksista, johon liikennejärjestelmätyöryhmän alainen KäPy -työryhmä tarttui Oulun seudun kävely- ja pyöräilykoordinaattorin ehdotuksen myötä. Hankintaa suunniteltiin yhdessä Oulun kaupungin, Kempeleen kunnan ja POP ELY -keskuksen asiantuntijoiden kesken ja samalla laadittiin myös selvityksiä mm. talvihoidon asiakastytyväisyssystematiikasta. Ensimmäinen sopimuskausi 2017–2020 uudella hankinta- ja toimintamallilla ei toiminut halutulla tavalla, mutta pitkäjänteisellä työllä toinen sopimuskausi (2020–2021 alkaen) toi halutun tuloksen. Oulussa superhoitoluokan verkkoa on laajennettu useampaan otteeseen, mikä on herättänyt myös kysymyksiä kustannuksista. Superhoitoluokan kustannus on ollut noin 1 200 €/km/talvikausi korkeampi kuin perinteisessä urakassa, mikä on äärimmäisen pieni kustannus koko talvihoidon budjettiin (noin 4,6 M€ vuonna 2020) tai saavutettuihin hyötyihin nähden.



Oulun pääpyöräilyreittien talvihoidon erillisurakka ja korkean palvelutason aikaan saaminen on vaatinut panostamista pitkäjänteiseen kehitystyöhön sekä lisärahoituksen saamista.

Sulanapitojärjestelmät ovat osa kunnossapidon suunnittelua, jota tulisi tehdä jo yleiskaavavaiheessa yhdyskuntateknillisten verkostojen suunnittelun yhteydessä. Käytännössä sulanapitojärjestelmien toteuttamisia mietitään vasta uus- tai korjausinvestointien suunnittelun yhteydessä. Sulanapitojärjestelmiä on käytetty keskeisissä runsaan kävely- ja pyöräliikenteen kohteissa, kuten esimerkiksi kävelykeskustoissa.



Parempi kunnossapito takaisi toimivan yhteiskunnan. Kuva: Sarianne Silfverberg.

## Työkalut

**Kokonaisuus haltuun!** Talvihoito on yksi pieni osa kunnan palvelukokonaisuutta. Pientäkin osaa tarkastellessa ja muutettaessa on huomioitava koko palveluketju ja eri osapuolten resurssit, osaaminen ja tahtotila. Ensinnäkin kunnassa tulee ratkaista palvelujen organisoimiseen liittyvät suuret linjaukset. Mitä palveluja ja toimintoja kunta toteuttaa mahdollisesti itse? Mitä hankitaan ulkopuolelta, ja miten niitä hankitaan markkinoita kehittäen? Miten varmistamme sen, että saamme mitä tilaamme? Onko markkinatoimijoille tarjolla riittävästi ympärivuotista työkuormaa uusien investointien kuolettamiseksi? Kunnossapidon, lumilogistiikan tai talvihoidon hankintojen suunnittelu ja esimerkiksi sopimusmekanismien kehittäminen ei tapahdu itsestään ilman resursseja tai kopioimalla asiakirjoja toisista kunnista. Tärkein työkalu on osaavan henkilöresurssin osoittaminen talvihoidon kokonaisuuden hallintaan sekä toiminnan kehittämiseen eri hallintokuntien ja toimijoiden välille. Tämä investointi maksaa itsensä takaisin hyvin lyhyessä ajassa jo pelkästään vähentyvien lumen kuljetuskustannusten myötä.

**Valmistaudu ja suunnittele huolella!** Yhä enemmän talvihoidon palveluita hankintaan yksityisiltä palvelutuottajilta. Usein kunnossapidon palvelun hankinnan valmistelu aloitetaan, kun on alle vuosi aikaa edellisen sopimuksen umpeutumiseen. Tässä ajassa ei pystytä kehittämään hankintaa eteenpäin perinteisestä määriin perustuvasta kilpailutuksesta palvelun tai jopa vaikuttavuuden hankintaan. Urakan aikana tulisi kerätä kokemuksia ja kehitysjatoksia, jotka viedään seuraaviin hankintoihin. Hankintoja tulisikin johtaa strategisesti ja pitkällä aikajänteellä askeleittain.

**Lisää vuorovaikutusta ja välitä tietoa!** Tärkein kunnossapidon käytännön toiminnan sujuvoittamisen, tehostamisen ja järjestyttämisen keino on tiedon välittäminen ja vuorovaikutuksen lisääminen. Käytännössä kunnossapito perii suunnittelulta kunnossapidettävän infran. Kunnossapidon kannalta huonot suunnitteluratkaisut (ahtaat katutilat, olemattomat lumitilat, jne.) lisäävät kustannuksia ja jopa hankaloittavat hyvän palvelutason tarjoamista loppukäyttäjille. Lisäksi kunnossapidon kannalta hankaloituneet talvet, infran koko ajan heikentyvä talvihoidettavuus ja vähentyvät resurssit lisäävät toimialan vaikeuskerrointa. Ymmärryksen ja oman toiminnan vaikuttavuuden lisääminen yli rajapintojen esimerkiksi lumitilojen suunnittelukoulutuksella on mitä tehokkain yksittäinen keino kunnossapidon suunnittelun ja toteutuksen tilanteen parantamiseksi. Tiedon ja vuorovaikutuksen lisääminen myös kaupunkiorganisaation ulkopuolelle on tärkeää. Kiinteistöjen omistajat eivät välttämättä tiedä velvollisuuksistaan jalkakäytävien puhtaanapidon ja talvihoidon suhteen. On myös mahdollista, että käytetään hyväksi kaupungin alueita ”yhteisinä alueina”, joihin voi siirtää omat lumet. Keinot ja resurssit puuttua tähän ovat rajallisia, mutta hyvällä tiedottamisella voi alueellinen omavalvontakin tehostua.

**Alueellinen talvihoidon suunnitelma.** Yleisten alueiden ja kiinteistöjen pihojen kunnossapitoluokitukset määrittelevät pitkälti kunnossapidon käytännön toiminnan. Näin on myös talvihoidon toimenpiteiden osalta. Tarkempia suunnitelmia käytännön toteutuksesta pyydetään mm. alueurakoiden tarjouskilpailujen yhteydessä urakoitsijoilta edellytettävissä toiminta- ja laatusuunnitelmissa. Tarjouspyyntöjen yhteydessä urakoitsijoita edellytetään myös tutustumaan kohteena olevan alueen kunnossapidettävään omaisuuteen. Tällä toimintatavalla kunnossapidettävää omaisuutta koskeva ominaisuustieto ei kerry. Kunnan ja etenkin sen asukkaiden etu on, että kunta inventoi ja ylläpitää tietoa omaisuudestaan: etenkin talvihoidon erityishuomioita ja haasteita aiheuttavista kohdista. Suunnitelmassa tulee käydä läpi esimerkiksi lumilogistiikan asiat (lumitilat, lähisiirtoalueet, lumen hyödyntämisen kohteet, lumen säilöntä, vastaanottopaikat, jne.), käytettävät talvihoidon menetelmät ja erityisjärjestelyjä edellyttävät kohteet ja kuivatusjärjestelmien toimivuuden varmistaminen. Jatkossa on tärkeää huolehtia tiedon siirrettävyydestä esimerkiksi koneohjauksen tarpeisiin. Alueellisella talvihoidon suunnitelmalla voidaan parantaa infran talvihoidettavuutta ja tarjota turvallisempaa talviliikkumisympäristöä.

Talvihoidon suunnittelun ja toteutuksen kehittämiseen liittyvää ohjeistusta löytyy vuonna 2023 valmistuvasta ”Kunnossapito kuntoon” -ohjeesta, missä keskitytään erityisesti jalankulku- ja pyöräilyväylien talvihoidon kehittämisen pullonkaulojen ja kipupisteiden poistamiseen.<sup>54</sup>

## Mitoitus

## Talvihoidon budjetointi ja vaikuttavuus

Talvihoidon budjetointi, tiedon hankkiminen ja taloudellisten vaikutusten läpinäkyvä avaaminen ovat keskeisiä vaikuttamisen työkaluja. Nykyinen nipistämisen tie ei hyödytä ketään. Talvihoidon kustannusvertailutietoa on saatavissa Rapal Oy:n tekemästä kuntavertailusta.

Mitä enemmän päällystettäviä yleisiä alueita ja kiinteistöjen piha-alueita, sitä enemmän tarvitaan rahaa talvihoitoon. Jokaisella kunnalla tulisi olla tiedossa kunnossapidettävän omaisuuden määrät kunnossapitoluokittain ja käsitys luokittaisista kustannuksista (€/km, €/m<sup>2</sup>). Näiden avulla pystytään hallinnoimaan kunnossapidettävän omaisuuden määrän vaihteluita ja trendejä. Talvihoidon kustannusten keskiarvot ovat liikennealueiden osalta noin 0,47 €/m<sup>2</sup> ja 20,50 €/as.

Peruskustannustiedon lisäksi on hyvä tehdä muutamia laskentaharjoituksia talvihoidon vaikuttavuudesta koko toimialan vaikuttavuuden läpinäkyvyyden parantamiseksi. Yleisten alueiden tilan jaon ja talvihoidon prioriteetit vaikuttavat oleellisesti yhteiskuntatalouteen. Navico Oy on laatinut talvihoidon vaikuttavuuden arviointiin laskentatyökaluja, joilla voidaan tarkastella talvihoidon li-säinvestointien tai rahoituksen uudelleen kohdentamisen vaikutuksia. Nämä laskentakaavat ovat ladattavissa Navico Oy:n internet-sivuilta<sup>35</sup> Laskentakaavat perustuvat tutkimustuloksiin kunnossapidon, fyysisen aktiivisuuden ja hyvinvoinnin toimialoilta.

KUNNOSSAPIDON TASON NOSTAMISEN TALOUDELLINEN VAIKUTUSARVIOINTI			
<b>SUORITEMÄÄRÄN KASVUN VAIKUTUS: Lähtötiedot</b>			
Anna asukasmäärä	55000		
Arvioitu aikuisväestön määrä	42820,25	Arvioitu koko maan ikäjakaman perusteella (Tilastokeskus 2021)	
Anna tavoiteltu talvipyöräilyn kasvun prosenttiluku	20	Tutkimusten mukaan paremman talvikunnossapidon tason on arvioitu nostavan talvipyöräilyn määrää 18-25 %	
Anna pyöräilyn suoritemäärä km/pvä/hlö	0,9	Jos kaupunkikohtaista tietoa ei löydy, katso taulukosta sopiva arvo	
Kunnossapitobudjetin lisäys / vuosi	150 000	Arvioi tähän kunnossapitobudjetin lisäys (arviolta noin 15-20 % lisäys riittää parantamaan pääreittien palvelutasoa)	
Tarkastelun aikajänne vuosina	10	Kuinka monen vuoden ajalta tarkastelu tehdään?	
<b>SUORITEMÄÄRÄN KASVUN VAIKUTUS: Tulokset</b>			
Pyöräilty kilometrit ilman tason nostoa	12 524 923	km	
Pyöräilty kilometrit tason noston myötä	13 613 303	km	
Palvelutason noston vaikutus suoritteeseen	1 088 380	km	
Pyöräilyn lisääntymisen taloudellinen hyöty / v	458 752	€/v	
Hyötyn nykyarvo tarkastelujaksolta	3 720 890	€	Palvelutason nosta edellyttää myös suunnitelmallista ja systemaattista tiedottamista, sekä henkilöstön / urakoitsijoiden koulutusta
Kustannusten nykyarvo tarkastelujaksolta	1 216 634	€	
H/K -suhde nykyarvossa	3,06		

Talvihoidon tason nostamisen taloudellinen vaikutusarviointi, pyöräilyn kasvun vaikutus.

KAATUMISTAPATURMIEN ENNALTAEHKÄISYEN TALOUDELLINEN VAIKUTUSARVIOINTI			
<b>KATUMISTAPATURMIEN ENNALTAEHKÄISY: Lähtötiedot ja tulokset</b>			
Laskelmassa käytetyt lähtötiedot			
Kaatumisien määrä / v (Suomi)	390 000	Yhden kaatumistaturman kustannus	7 620 €
Yli 20 vuotiaat väestö, koko maa	4 310 207	Loukkaantumiset tapaturmissa / vuosi	1 937 kpl
Loukkaantumiseen johtaneet	50 %	Arvioitu kustannus kaatumistaturmista/v	14 761 845 €
Kunnossapidolla myötävaikutus turmaan	61 %		
Kaatumistaturmien yleisyys	0,0904829		
Anna tavoiteltu prosentuaalinen vähenemä (%)	2	Anna tavoiteluku kaatumistaturmien vähentämiselle prosentteina	
Ennaltaehkäisytyöllä saatava taloudellinen hyöty	295 237	€/v	

Kaatumistaturmien ennaltaehkäisyyn kannattaa varat varoja. Keinoja on monia. Yksi niistä on keskeisten kävelyalueiden (etenkin ne, joissa liikkuu paljon vanhuksia jalkaisin) kunnossapitotason nostaminen.

Kaatumistaturmien ennaltaehkäisyyn taloudellinen vaikutusarviointi.

## Sulanapitojärjestelmien mitoitus

Kaukolämpöä tai sen paluuvettä hyödyntävien sulanapitojärjestelmien kustannuksiksi on arvioitu kohteesta riippuen 94–239 €/m<sup>2</sup>. Hintaan vaikuttavat suuresti kohteen muiden teknisten järjestelmien järjestelyt. Keskiarvo hinta-arvioille on 166 €/m<sup>2</sup>. Aukioilla ja toreilla keskimääräinen kustannusarvio on 106 €/m<sup>2</sup>. Vuotuisten käyttökustannusten arviot vaihtelevat suuresti ollen 7–21 €/m<sup>2</sup>, keskiarvon ollessa 14 €/m<sup>2</sup>. Sulanapitojärjestelmien käyttökustannukset ovat noin kaksi kertaa perinteistä talvihoitoa kalliimmat.<sup>55</sup> Suurimmat taloudelliset hyödyt saadaan vähentyneen talvihoidon tehtävien poistumisen lisäksi lisääntyneenä liikenneturvallisuuksena (esim. kaatumistapaturmien vähentyminen, á 8 000 €) sekä kestävien liikennemuotojen ympärivuotisen kasvun myötä. Sulanapitojärjestelmän kannattavuuden laskemisessa voi hyödyntää yllä esiteltyjä laskentakaavoja.

## Sijoitus

Sulanapitojärjestelmät on todettu hyviksi ratkaisuuksi etenkin vilkkaasti liikennöidyissä ja vähäisen lumitilan kohteissa. Erityisiä soveltamiskohteita kaupunkiympäristössä ovat olleet keskustojen kävelykadut, torit ja aukiot, alikulut ja sillat. Tyypillisin sulatusenergian lähde Suomessa käytetyissä kohteissa on kaukolämmön lauhdevesi.

## Huomioitavaa

Yhteisillä varoilla rakennetun omaisuuden kunnossapidon laiminlyönti on resurssityhmyyttä. Periaatteessa ei pitäisi investoida uuteen infraan, jos vanha ei ole hyvin hallussa. Uuden rakentaminen ja vanhan olemassa olevan infraomaisuuden kunnossapidosta nipistäminen ei ole vastuullista toimintaa. Koko kunnossapitoala tarvitsee aseman ja arvostuksen nostoa niin yhdyskuntatekniikan toimialalla kuin koko yhteiskunnassa.

## Muistilista

### KUNNOSSAPIDON JA LUMILOGISTIIKAN SUUNNITTELUSSA MUISTA NÄMÄ:

- Kunnossapitoa, lumilogistiikkaa ja kunnossapidon hankintoja tulee suunnitella systemaattisesti ja pitkäjänteisesti. Näihin eri suunnittelutehtäviin tulee varata resursseja. Kokonaisuus haltuun!
- Hanki, kerää, analysoi ja välitä tietoa. Kerro talvihoidon vaikuttavuudesta ja mitä paremmalla suunnittelulla, varautumisella ja kehittämisellä voidaan saada aikaan.
- Vuorovaikutus ja tiedon välittäminen yli rajapintojen on mitä tehokkainta kunnossapidon suunnittelun ja toiminnan kehittämistä.
- Alueellinen talvihoidon suunnitelma on hyvä työkalu kohti parempaa talvihoidon palvelutasoa.



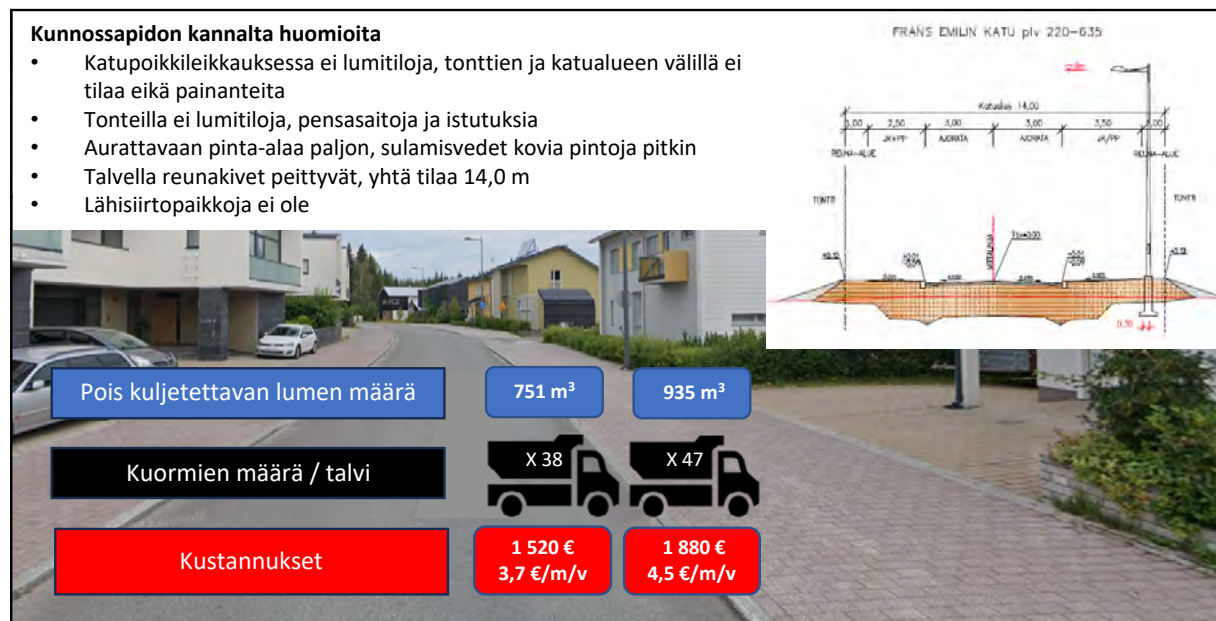
## 4.6. Kunnossapidon toteutus ja valvonta

Kunnossapito on rakennetun yhteisen omaisuuden arvon ja toimivuuden säilyttämistä. Lisäksi etenkin talvihoidon toiminnoilla pidetään yhteiskunta toiminnassa myös haastavampien keliolosuhteiden aikaan. Talvihoito on ylivoimaisesti eniten palautetta kuntalaisilta kirvoittava asia.



Kaavoituksessa, tarkemmassa suunnittelussa ja rakentamisen aikana tehdyt ratkaisut vaikuttavat oleellisesti kunnossapidon käytännön toimintaan ja kustannuksiin koko elinkaaren ajan. Lumitilojen puuttuminen voi aiheuttaa yhden tiiviisti kiinteistöihin rajautuvan tonttikadun osalta vuosikymmenten aikana huomattavia kustannuksia. Esimerkiksi Tampereen Vuoreksen lumitilattoman tonttikadun lumen kuormauksen ja pois kuljettamisen metrihinnaksi määriteltiin normaalilumisena talvena 0,26 €/m<sup>2</sup>/v. Kymmenen kilometriä lumitilatonta katukilometriä vastaavanlaisella poikkileikkauksella tarkoittaisi 20 vuoden aikana jo 740 000 euron lisäkustannuksia lumen kuormauksesta ja pois kuljettamisesta.

Katukunnossapidossa harmina on katujen kunto. Asfalttipintojen epätasaisuudet, korjauspaikat ja varsinkin koholla olevat kaivonkannet ovat myrkyä auraajalle, tekipä hän sitä kuorma-autolla tai muulla koneella. Ahtaat kiertoliittymät ja kääntöpaikkojen lumitilat teettävät harmaita hiuksia auraajille.



Tampereen Vuoreksen Frans Emilinkadun talven ja lumitilojen analyysi sekä lisäkustannukset.

Talvihoidon osalta keskeisiä muita tekijöitä toteutuksen kannalta ovat käytettävissä olevat resurssit, talvien haastavuus sekä kunnossapidettävän omaisuuden kunto / korjausvelka ja kunnossapidettävyyys.

Kunnossapidon valvonta pyrkii varmistamaan sen, että ”saadaan sitä mitä on tilattu” tai määritelty. Yhä isompi osa talvihoidon palveluista tuotetaan ostopalveluilla. Tällöin tyypillisimmät valvonnan

työkalut ovat työmaakokoukset, työmaapäiväkirja, työkoneiden automaattiset seurantajärjestelmät, urakoitsijan omavalvonta sekä tilaajan tekemät pistokoetarkastukset.

## Keskeisimmät haasteet

**Jämähäneet toimintamallit, -tavat ja -kulttuuri.** Talvihoidon toiminnan käytännön haasteet juontuvat jo kunnossapitolainsäädännöstä alkaen. Laissa esitetyt pirstoutuneet talvihoidon vastuut, yleinen kunnossapidon toimialan alhainen arvostus ja heikko asema heijastuvat jokapäiväiseen toimintaan. Samoin kuin toimialan lainsäädäntö, myös toimintamallit ja -tavat ovat jämähäneet osin edellä mainituista syistä menneisyyteen. Alalla vallitsee vahvasti toimintakulttuuri, jossa vähiten tekemällä pärjää parhaiten taloudellisesti.



Pehmentyvä polanne olisi syytä poistaa ennen sen jääytymistä.

Monin paikoin loppukäyttäjäasiakas on vielä kaukana talvihoidosta ja työtä tehdään etenkin sopimusrajapinnassa ensisijaisesti tilaaja-asiakkaalle, jolla puolestaan on tyypillisesti liian vähän resursseja valvoa sopimuksia. Kuntien oman tuotannon osalta kunnalliset työehtosopimukset ja tiukat talousraamit estävät tiettyinä ajankohtina talvihoidon toimenpiteiden tekemisen optimaaliseen aikaan. Esimerkiksi pehmentyvä polanteen poisto etenkin jalankulku- ja pyöräilyväyliltä olisi kokonaistaloudellisesti kannattavaa tehdä juuri oikeassa aikaikkunassa ennen pakastumista, olipa kello mitä tahansa. Kulujen minimointi ajaa kuitenkin kokonaistalouden ja vaikuttavuuden edelle. Talvihoito ei sinänsä ole ns. ”mitään rakettitiedettä”, vaan riittävä määrä oikeita toimenpiteitä oikeaan aikaan tuo hyvän lopputuloksen.

**Kuivatuksen ja tulvatorjunnan merkityksen kasvu.** Leutojen talvien yleistyminen tuo enemmän vaatimuksia kuivatuksen ratkaisujen toimivuudelle talvella. Jos vesi ei pääse poistumaan kovilta pinnoilta ennen jääytymistä, niin korkean palvelutason tarjoaminen on hyvin haastavaa.

**Ekologisuus ja luonnon monimuotoisuus** ovat myös talvihoidon toimenpiteiden kehittämisen keskiössä. Iso taloudellinen haaste koko toimialalle on kaluston uusiminen alati tiukentuvien säädösten mukaisiksi. Tämä haaste heijastuu myös markkinoiden ja hankintojen kehittämiseen. Miten luoda paikallisesti sellaiset kunnossapidon markkinoiden näkymät, jotta yrityksillä on näkymä kuolettaa vaadittavat kalustoinvestoinnit? Ekologisten liukkaudentorjuntamateriaalien kalleus on estänyt niiden yleistymisen. Lisäksi kaikkien uusien kokeiltujen materiaalien vaikutuksista ympäristöön ja rakennetun omaisuuden kestävyys ei ole vielä varmuutta. Monessa kunnassa testatun ja käytetyn kaliumformiaattiliuoksen hinta on noin kymmenkertainen suolaliuoksiin verrattuna. Kaupunkien ja kuntien LUMO-ohjelmissa ei myöskään ole huomioitu tai käsitelty toteutettavien viherympäristöjen ja talvihoidon toiminnan suhdetta.



Lunta ja kadunvarsipysäköintiä. Kuva: Sarianne Silfverberg.

**Tilan puute ja moninaiset tarpeet kunnossapidettävillä alueilla.** Yleisiin alueisiin ja kiinteistöjen piha-alueisiin liittyy moninaisia tarpeita ja näkökulmia. Talvihoidon käytännön tarpeet ja reunaehdot jäävät suunnitteluratkaisuissa tyypillisesti pitkälti huomioimatta. Esimerkiksi ns. tilkkutäkityyppinen talvihoidettava ympäristö lisää eri kokoisien kaluston käytön tarvetta ja käsilumitöitä. Ikuinen talvihoidon murheenkryyni ovat katualueelle pysäköidyt ajoneuvot. Etenkään keskustojen alueilla kunnissa ei tyypillisesti olla valmiita rajoittamaan henkilöautojen käyttöä ja pysäköintiä lumitiloja tai talvihoitoa varten, vaikka asemakaavoissa on näin kirjattu ja suunniteltu. Tässäkin asiassa tulevat esille tiedon kulun ja vuorovaikutuksen haasteet.

Kadunvarsipysäköinti etenkin tiiviillä korttelialueilla hankaloittaa talvihoidon toimintaa ja lisää kustannuksia. Tieliikennelain uudistamisen yhteydessä sallittu ”väärään suuntaan pysäköinti” on entisestään kaventanut talvisia katualueita kuljettajien jättäessä itselleen tilaa autosta ulos päästäkseen kadun reunapuolella. Pysäköityjen autojen siirto talvihoidon tehtävien edestä on kallista toteuttaa. Esimerkiksi Helsingissä yhden auton siirto pois talvihoidon tieltä maksaa noin 250 €/kpl. Helsingissä vuosittain siirretään 15–18 000 autoa, mikä tarkoittaa noin 4,0 miljoonan euron kustannuksia joka vuosi. Henkilöauton omistaja maksaa siirrosta noin 85–118 euroa.<sup>58</sup> Tappio kaupungille on Helsingissä siis noin 2,0 M€ luokkaa /vuosi. Tämä muodostaa jo merkittävän osan kaupungin talvihoidon budjetista.

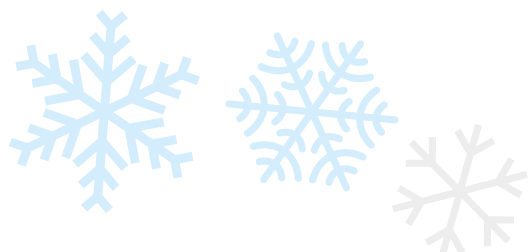


**Kunnossapitoa mietitään viimeisenä, jos ollenkaan.** Strategioissa ja suunnittelussa talvi ei aina tahdo tulla suunnittelijoiden mieleen. Vaikka tulisikin, niin tieto ei välity eteenpäin. Hyvänä uutena esimerkkinä ja ilmiönä tästä ovat uudet liikennemuodot ja -palvelut. Sähköskuutit hankaloittavat liikennealueiden niittotöitä sekä syksyisin katualueiden puhdistustöitä. Kauppojen kotikuljetusrobotteja pidetään yleisesti sympaattisina laitteina, mutta yksikin aurakaluston etenemistä hidastava tai estävä robotti saattaa aiheuttaa lukuisille kuntalaisille tärkeän palvelun viivästymisen. Ongelma on ratkaistavissa suhteellisen helposti tiedonhallinnan kautta, mutta haasteena on kunnossapitoon liittyvän tiedon hallitsemattomuus.



Clewat Oy:n sulatuskontti Saukonlaiturilla. Kuva: Clewat Oy.

**Valvonnan ja sopimushallinnan resursoinnin puutteet.** Rakennetussa ympäristössä tapahtuu jatkuvasti paljon kunnossapitoon tai kadulla tehtäviin töihin liittyviä asioita. Pelkästään vihreän siirtymän vuoksi yleisillä alueilla tehdään paljon kaivutöitä joka vuosi. Hyvin usein katutilan valvontaan on osoitettu liian vähän resursseja. Periaatteessa nykYTEknologia mahdollistaisi jo nyt pitkälti valvontaan liittyvien tehtävien automatisointia, mutta sopimusten hallintamekanismit ja teknologian hyödyntäminen vaativat vielä kehitystyötä. Julkisella puolella sopimusten hallintaa ei ole mietitty loppuun saakka. Usein mielenkiinto niin päättäjillä kuin virkamiehilläkin rajoittuu tarjouskilpailun tulokseen. Jälkiseurantaa ei systemaattisesti tehdä ei rakentamisen kuin kunnossapidonkaan osalta. ”Saatiinko sitä mitä tilattiin?” -kysymyksen tulisi olla jokaisen huulilla ja siihen pitäisi miettiä nykyteknologiaa hyödyntäviä käytännön ratkaisuja. Ennen tätä kysymystä olisi myös suotavaa esittää kysymys siitä, mitä sopimuksella tai hankinnalla ylipäätään tavoitellaan.



**KESKEISIMMÄT HAASTEET, KUNNOSSAPITO JA VALVONTA**

- Tilan puute rakennetuissa ympäristöissä on keskeisin talvihoidon kustannuksia lisäävä ja hyvän palvelutason tarjoamista rajoittava tekijä.
- Kunnossapitoa pitäisi toteuttaa loppuasiakasta varten. Nyt sopimusrajapinnassa tehdään töitä kuluja minimoiden tilaaja-asiakasta ajatellen. Alan toimintamallit ja -kulttuuri ovat vanhakantaisia.
- Rapistuva infra on todennäköisesti entistä hankalammin talvihoidettavaa. Kuivatuksen suunnittelu ja sen toimivuuden varmistaminen korostuvat leutojen talvien lisääntymisen myötä.
- Kunnossapito tulee viimeisenä prioriteettilistalla ja perii rakennetussa ympäristössä tehdyt suunnitteluratkaisut tai ilmiöt käytännön tasolla. Tämä ei ole optimaalinen eikä kustannustehokas tapa toimia.

**Hyvät käytännöt**

**Lumensulatuslaitokset.** Tiiviissä asuinympäristöissä lumitilojen puutteeseen ja kuljetusmatkojen lyhentämiseen voidaan hyödyntää erilaisia lumen sulatuslaitoksia ja -yksiköitä. Oslon kaupungissa on ollut käytössä vuodesta 2011 lähtien lumensulatusalus (NCC:n Snow Clean), joka käyttää 23 metrin syvyydestä pumpatun meriveden lämpöä lumen sulatuksessa. Aluksen sulatuskapasiteetti on noin 500–700 kuutiota tunnissa. Alukselle tuodun lumen sulatusvesi käsitellään ennen mereen johtamista.<sup>59</sup> Helsingissä testatut Clewat Oy:n sulatuskontit perustuvat samaan periaatteeseen. Espoon liikuteltavasta lumen sulatusyksikön käytöstä luovuttiin sen käyttövoiman (diesel) päästöjen vuoksi. Lumen sulattaminen ja käsittely paikallisissa laitoksissa vähentää kuljettamisen tarvetta. Paikallisten sulatuslaitoksien tai yksiköiden käyttö tulisi suunnitella jo kaavoituksen yhteydessä, jotta niille voitaisiin varata omat tilat sekä maisemoida ne paremmin kaupunkiympäristöön. Clewat Oy:n lumen sulatuskontin hinta on alle miljoona euroa ja lumen sulatuskapasiteetti on ollut testikäytössä noin 4–6 lumikuormaa tunnissa. Yhden autokuorman sulattaminen laitteella vie sähköenergiaa vain noin 35–70 kWh, mikä vastaa energiasisällöltään 3,5–7 litraa kuorma-auton käyttämää dieselpolttoainetta. Täydessä lumilastissa kulkeva kuorma-auto kuluttaa sadalla kilometrillä keskimäärin 30–75 litraa dieseliä.

**Tiivistävä lumilinko.** Helsingissä on etsitty aktiivisesti uusia innovatiivisia menetelmiä etenkin ahtaisten kaupunkiympäristöjen lumilogistiikan hallintaan. Talvella 2022 Helsingissä ryhdyttiin kokeilemaan tiivistävän lumilingon käyttöä lumen kuormauksessa. Hollantilaisen Snocomin patentoitu Snowcuber-laite tiivistää lumen neljännekseen lumen kuormauksen yhteydessä. Isompia malleja lingosta on ollut käytössä lentokentillä mm. Amsterdamissa ja Pariisissa.

**Ekologiset liukkaudentorjuntamateriaalit.** Kuopion Savilahden talvihoidon suunnitelmassa on käyty läpi kattavasti läpi eri puolilla maailmaa käytössä olevia liukkaudentorjunnan menetelmiä suolatuista puulastuista aina sokerijuurikasjohdannaisiin saakka. Suomessa muutamat isot kaupungit ovat käyttäneet kaliumformaattia kloridien sijaan kriittisillä alueilla vesistöjen ja pohjavesien suojelemiseksi, mutta materiaalin kalleus on rajoittanut käyttöä. Lahden kaupunki on käyttänyt kaliumformaattiliuosta keskusta-alueen liukkaudentorjunnassa talvikaudesta 2017 alkaen.

Lahdessa materiaalin vaihto maksoi kymmenkertaisesti aiempaan materiaaliin verrattuna. Lahden kaupungin strategia ”Lahti – rohkea ympäristökaupunki” sekä pyrkimykset pohja- ja pintavesien laadun parantamiseksi ovat vauhdittaneet siirtymistä ekologisiin liukkaudentorjunta-aineisiin. Raikaisena levitettävän natriumformiaatin on todettu olevan käyttökelpoinen vaihtoehto korvaamaan natriumkloridin käyttöä erittäin märissä keliolosuhteissa. Sen ympäristövaikutukset, biologinen hajoaminen ja ekotoksisuus ovat verrattavissa kaliumformiaattiin. Natriumformiaatista voidaan tehdä nykyisillä liuosasemilla myös liuosta ja sen jäänsulatusominaisuudet ovat lähellä natriumkloridin ominaisuuksia.



**Kunnossapitotöiden helpottaminen tiiviissä ympäristössä.** Vuoropysäköinnillä ja muilla informatiivisilla tavoilla pyritään helpottamaan kunnossapidon käytännön työtä. Helsingissä kokeiltiin vuonna 2019 SiirtoSoitto-mobiilisovellusta, joka ilmoitti pysäköityjen autojen omistajille tulevasta kunnossapitotyöstä ja ajoneuvon siirtotarpeesta. Helsingin kaupungin arvion mukaan sovelluksen käyttö säästi vuoden 2019 kevätsiivouksen aikana Meilahden ja Taka-Töölön alueella noin 170 hinausta (42 000 € säästö). Sovellus ei ole enää kaupungin käytössä. Helsingin kaupunki tarjoaa edelleen perustason tekstiviestipalvelua, jonka kautta saa edeltävänä päivänä ilmoituksen kaduista, joilta ajoneuvot tulee siirtää.<sup>58</sup>

**Laatulupausten menetelmä.** Monessa kunnossapidon alueurakoissa ja talvihoidon urakassa on käytössä Navico Oy:n kehittämä laatulupaussystematiikka, minkä tarkoituksena on sitoa yhteen tarjousvaiheessa annetut lupaukset laadusta ja käytännön toimenpiteet urakan aikana. Tarjoaja antaa itse itselleen laatupisteet lupaamalla joko urakan vähimmäisvaatimuksien mukaista laatua (nolla laatupistettä) tai niiden päälle lisälaatua (lisää laatupisteitä). Laatulupaukset ovat toimiva valvonnan työkalu, jos käytettävät laatulupaukset voidaan todentaa kiistattomasti ja mielellään mahdollisimman automaattisesti. Laatulupausten menetelmässä suositellaan laatulupausten toteutumisen sidottavan sopimuksen bonus- ja sanktiojärjestelmään.



Kuva: iStock

**Taulukko.** Esimerkkejä laatulupauksista ja niiden todentamisesta urakan aikana.

Laatulupaus tarjousvaiheessa	Todentaminen urakka-aikana
Urakoitsijan koneuskien pyöräily hoitamillaan pyöräilyväylillä	Strava (tai jokin muu gps-sovellus) -jäljet
Asiakaspalautteisiin vastaamisen nopeus	Sähköisen palautejärjestelmän lokitiedot
Urakoitsijan suoritteiden seuranta reaaliaikaisesta selainpohjaisesta järjestelmästä	Selainpohjaisen palvelun tiedot. Tilajalla ja kuntalaisilla näkymä järjestelmään.
Kaluston päästöt; kaluston käyttövoimana biodiesel (hvo), etanoli (E85/RE85), biokaasu tai vety	Polttoainehankintojen kuitit

**Laadun automaattinen valvonta.** Konenäköä on testattu eri puolella Suomea työkoneisiin asennettujen kameroiden tai keli- ja sääkameroiden kuva- ja videotietojen avulla. Esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskuksen Iin digialueurakassa on kokeiltu konenäköä hoitotarpeen arvioinnissa. Oulun kaupungilla on käytössään tällä hetkellä kolme automaattista mittausasemaa, jotka seuraavat lasermittauksen perusteella jalankulku- ja pyöräilyväylien pinnan polanteen paksuutta, laatua ja lumikertymää. Sekä urakoitsijat että kunnossapitovalvojat käyttävät asemien tietoa toimenpiteiden ajoittamiseen sekä laadunvalvontaan.

**Autonomiset työkoneet.** Kunnossapidon töissä robotit ovat jo arkipäivää. Yksityisten kiinteistöjen piholla ruohonleikkurobotit ovat leikanneet ruohoa jo vuosikausia. Kuopiossa on kehitetty autonominen imulakaisuauto, joka saa nykyisen tieliikennelainsäädännön mukaisesti operoida vain suljetuilla alueilla. Snowbot on ensimmäisiä markkinoilla olevia yksityisille pihoilta soveltuvia lumi-robotteja. Autonomisia talvihoidon työkoneita on käytössä yleisillä alueilla ainakin Yhdysvalloissa, missä Coloradon osavaltiossa puistoväylien lumen harjauksessa ja liukkaudentorjunnassa on testattu autonomista työkoneita. Autonomisten työkoneiden yleistymiseen onkin syytä jo varautua panostamalla kunnossapidon tiedon hallintaan.

**Lumesta bisnestä!** Suomessa on jo pitkään säilötty lunta talviurheilukeskusten talvikauden pidentämiseen. Alalle on kehittynyt osaamista ja kansainvälistä liiketoimintaa. Suomalaisten talviurheilukeskusten lumen varastoinnin käytäntöihin on tultu tutustumaan eri puolilta maailmaa lumivarmuuden heikentyessä monesta maailman talviurheilukeskuksesta. Samaa lumen säilömistä systematiikkaa ja hyötykäyttöä tulisi miettiä laajemmin. Maapallon keskilämpötilan noustessa ja viilentymisen tarpeen kasvaessa lumi, jää ja loska voivat tulevaisuudessa nousta luonnonvaroina arvoon arvaamattomaan. Myös vesien ja sulamisvesien puhdistamisen ratkaisut ovat jatkossa entistä tärkeämpiä globaalisti.



Kunnossapitokalustoa. Kuva: Vantaan kaupunki.

## Työkalut

**”Kaikki viisaus ei asu meissä”.** Kunnossapidon aseman ja arvostuksen nostamiseksi käytännön tasolla on syytä muistuttaa mieleen muutama keskeinen sanonta, joiden mielessä pitämisestä on merkittävää hyötyä. ”Kaikki viisaus ei asu meissä” todettiin Joensuun kaupungin tilaajaorganisaation johdossa. Tämä ohjenuora toimii kaiken tiedon välittämisen ja vuorovaikutuksen pohjalla niin kunnan sisäisten kuin myös sopimusrajapinnan kanssa toimiessa. Kompromissien tekeminen ja keskustelu eri toimijoiden kanssa tulisi olla arkipäivää rakennetun ympäristön prosessin kaikissa osavaiheissa.

**”Oikeat toimenpiteet oikeaan aikaan”.** Tämä toinen Oulun Konetyö Oy:n käyttämä ja hyväksi todettu lyhyt ohjenuora tarkoittaa käytännössä sitä, että koko talvihoidon toimintakulttuuri on muuttunut sentti- ja toimenpideaika-rajajojen tuijottamisesta kohti aitoa asiakaspalvelua. Tämä lause sisältää kenties vieläkin laajemman ulottuvuuden, ja samalla haasteen, kunnossapidon tiedon hallinnan kehittämiseksi. Esimerkiksi ruokakuljetusrobotin tulisi saada tieto lähestyvistä aurasta tai tulvivasta alikulusta, ja loppuasiakkaan oman reitin esteettömyyden tilanteesta.

**Seudullinen kilpailutuskalenteri.** Kunnossapidon markkinoita tulee kehittää suunnitelmallisesti ja systemaattisesti, myös yli hallinnollisten rajojen. Nykyisin alan toimijoiden on hankala tietää, mitä kilpailutetaan milloin ja missä, kun tietoa ei tarjota läpinäkyvästi millään alustalla. Tähän samaan kokonaisuuteen liittyvät myös kuntien yhdyskuntatekniikan yhtiöiden ja liikelaitosten omistajaohjauksen puutteet ja tempoilevuus.

**Kokeile, kerää tietoa ja analysoi.** Työmenetelmien ja materiaalien kehittämistyö on tietenkin tärkeää. Todennäköisesti parhaaseen lopputulokseen loppukäyttäjien näkökulmasta kuitenkin päästään vasta sitten, kun rakennetun kaupunkiympäristön prosessin osapuolet saadaan ymmärtämään talvihoidon merkitys prosessin toimivuudelle. Osoptimoinnista tulisi päästä koko prosessin ymmärtämiseen ja suunnitteluun. Tällöin myös varsinainen elinkaaren aikainen omaisuuden kunnossapito onnistuu kustannustehokkaimmin sekä ympäristölliset ja loppukäyttäjien näkökulmat huomioiden.

## Muistilista

### KUNNOSSAPIDON JA LUMILOGISTIIKAN SUUNNITTELUSSA MUISTA NÄMÄ:

- Kaikki viisaus ei asu meissä – ajatuksen omaksuminen ja käytäntöönpano eri organisaatioissa edesauttaa talvihoidon keskeisimmän ongelman, eli tilan puutteen ratkaisemisessa.
- Oikeiden toimenpiteiden tekeminen oikeaan aikaan on lopulta kustannustehokasta talvihoidon toimintaa, vaikka suorat kulut voivatkin olla korkeammat.
- Laatua ja korkeaa palvelutasoa saadaan vaatimalla ja valvomalla. Valvontaan tulee saada lisää automaatiota, mikä edellyttää tiedon hallinnan kehittämistä.

## 4.7. Vuorovaikutus ja viestintä

Vuorovaikutus ja viestintä on haasteellista, oli kyse mistä tahansa aiheesta tai tahosta. Myös se, miten puhumme ja viestimme asiasta, vaikuttaa. Talviseen viestintään on enenevässä määrin liitetty negatiivisia termejä kuten ”lumi-inferno”, ”valkoinen kurittaja” ja ”ongelmalumi”. Miltä kuulostaisi ”arkilumi”? Emme voi vaikuttaa säätilaan, mutta voimme vaikuttaa asenteeseemme, puhetapaamme ja viestintään. Loppukäyttäjiltä kysyttäessä toimivan talven visiossa korostuvat turvallisuus, toimivuus, yhteisöllisyys ja arkiliikkuminen. Tärkeää on myös samaistuttavuus, tuttuus ja asennoituminen sen äärellä, mitä emme voi muuttaa.

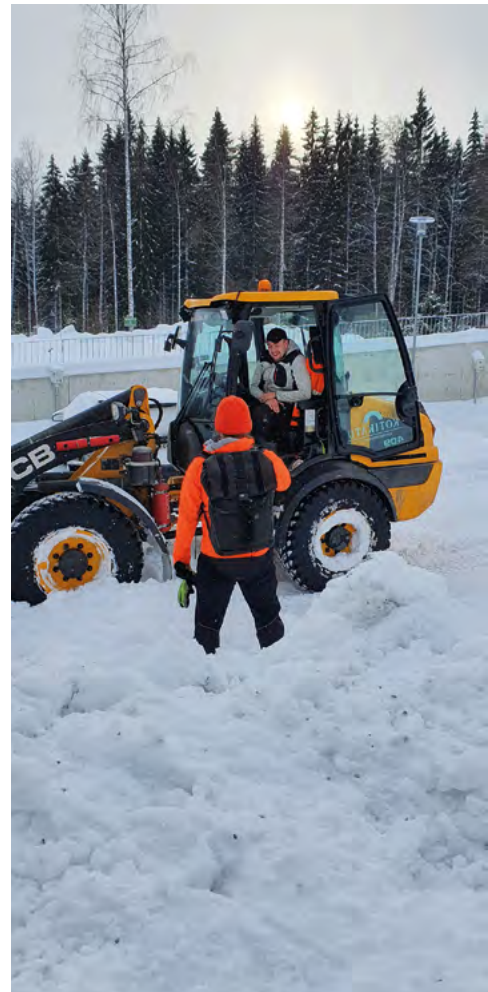


Kaupungin sisäisissä organisaatioissa ja prosesseissa jokaisen oma rooli tiedon saamisessa ja vuorovaikutuksessa on tärkeä. Kaupungin eri yksiköiden välille tulisi tehdä sujuvaa yhteistyötä, jotta prosessi paranisi ja talvien hallinta helpottuisi. Vuorovaikutuksessa olisi tärkeää kertoa ratkaisujen perusteet puolin ja toisin, lisätä ymmärrystä toisen työstä sekä hakea yhdessä toimintatapoja. Vuorovaikutuksen parantaminen ja avaaminen lisäisi myös eri toimialojen arvostusta toisissa ammattilaisissa. Käyttäjien ja kunnossapitäjien palautteiden ja kokemusten hyödyntäminen ja arvostaminen olisi osaamisen kehittämisen kannalta tärkeää.

### Keskeisimmät haasteet

Useassa kaupungissa on todettu suurimmaksi haasteeksi vuorovaikutuksen ja yhteisen kielen puuttuminen eri toimijoiden välillä. Tiukat resurssit ja aikataulut hankaloittavat sujuvia suunnitteluprosesseja laajalle osallistujaryhmälle. Organisaatio- ja toimitilamuutokset sekä siirtyminen etätyöhön ovat muuttaneet aiempia saman käytävän varrella käytyjä keskusteluita ja kommenttipyyntöjä. Kunnossapidon toimialalla työskentelevät kokevat, että heitä ei kuulla suunnitteluhankkeissa, minkä seurauksena suunniteltava infra on hankalasti kunnossapidettävää. Suunnittelijat taas kokevat, että kentällä tehdään ratkaisuja kuulematta suunnittelijoita. Eri yksiköiden välinen vuorovaikutus ja keskustelu katkeaa helposti, jos toimitila- tai organisaatiomuutoksissa yksiköt eriytetään omiin toimitiloihinsa.

Loppukäyttäjille eli asukkaille suunnattu viestintä lumesta ja talvesta on hajanaista ja käytänteet vaihtelevat paljon. Kaupungit ja kunnat viestivät lumesta enimmäkseen urheilun ja matkailun näkökulmasta, tapahtumien ja liikuntapaikkojen saadessa palstatilaa. Arkilumi kuten auraustilanteet saavat huomattavasti vähemmän tilaa talviviestinnässä, vaikka se on yksi suurimpia arjen toimivuuteen ja matkaketjuihin vaikuttava tekijöitä. Talvikau-



Suunnittelija ja kunnossapitäjä keskustelemassa.

della palautekanavat täyttyvät, kuntalaiset eivät välttämättä saa vastauksia, asiat jatkuvat entisellään ja turhautumisen kierre jatkuu. Arkilumeen ja auraukseen liittyvän viestinnän suhteen ongelmia tuottavat epäselvät vastuut, haluttomuus tiedottaa ja tuottaa reaaliaikaista tietoa loppukäyttäjille väärinkäytösten ja ristiriitatilanteiden pelossa. Usein kunnossapidon ketjussa unohdetaan, kenelle palvelua tuotetaan ja millä laatutasolla. Viestintä ja vuorovaikutus kohdistuu tilaajaan ja/tai päättäjiin, kun se tulisi kohdentaa loppukäyttäjiin, eli asukkaisiin.

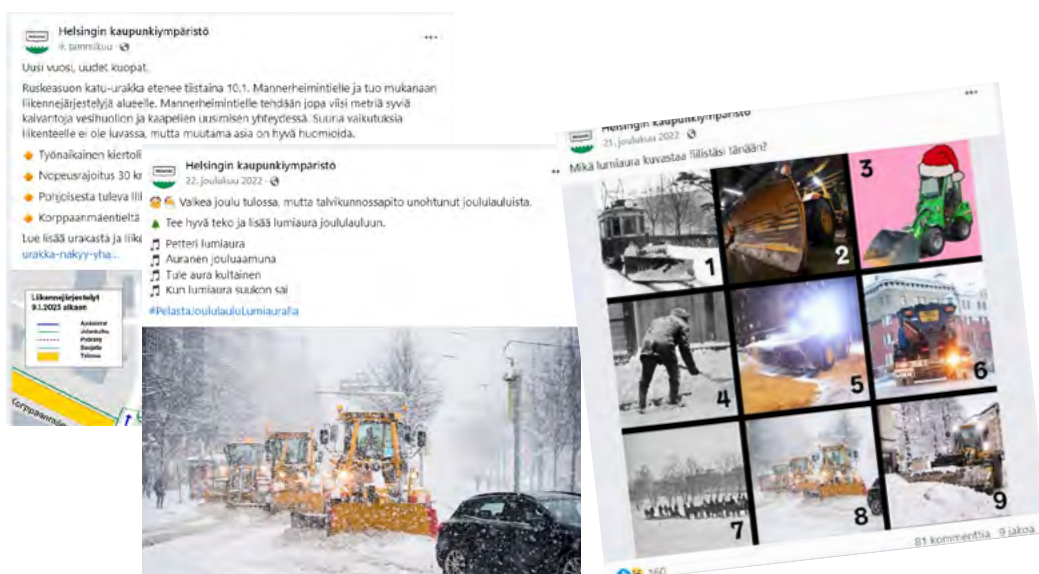
## KESKEISIMMÄT HAASTEET

- Vuorovaikutuksen ja yhteisen kielen puuttuminen eri toimijoiden välillä.
- Tiukat resurssit ja aikataulut sekä toimitila- ja organisaatiomuutokset sekä etätyö.
- Loppukäyttäjälle suunnattu viestintä hajanaista ja vaihtelevaa.
- Epäselvät vastuut sekä haluttomuus tiedottaa.

## Hyvät käytännöt

### Positiivinen viestintä sosiaalisessa mediassa

Helsingin kaupunkiympäristön toimiala on useamman vuoden viestinyt sosiaalisen median kanavissaan humoristiseen sävyyn muun muassa talvikunnossapidosta. Toimialan Facebook-sivujen esittelytekstiin on kirjattu ”Varoitus: saattaa sisältää välillä huumoria. Ei 24/7”. Varoitus on myös aiheellinen osan seuraajista ärsyntyessä liian positiiviseen tai humoristiseen viestintään arkea hankaloittavista asioista. Mutta valtavirran kuivan asiallisesta viestinnästä poikkeava tyyli on saanut myös ulkopaikkakuntalaisia seuraamaan heidän sosiaalisen median kanaviaan. Tämä on erinomaista markkinointia Helsingin kaupungille!



Helsingin kaupunkiympäristön toimialan viestintää sosiaalisessa mediassa.

## Alueurakoihin sisällytetty vuorovaikutus ja viestintä (Oulu)

Oulun kaupunki käyttää kunnossapidon alueurakoissaan yhtenä laadullisena menetelmänä urakoitsijan järjestämiä tapahtumia urakka-alueella. Myös Oulun, Kempeleen ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen yhteisessä Oulun seudun pääpyöräreittien talvihoidon urakassa urakoitsija on sitoutunut järjestämään reittien varrelle kausittain tapahtumia, joissa urakoitsija on paikalla keskustelemassa loppukäyttäjien kanssa mehtarjoilun äärellä. Lisäksi urakoitsija on sitoutunut tuottamaan sosiaaliseen mediaan ajantasaista tietoa urakasta. Aktiivinen toiminta hyvän talvihoidon ohella on lisännyt positiivista palautetta ja vuorovaikutusta.



Urakoitsija ja tilaajan edustaja keskustelemassa asukkaiden kanssa pääpyöräreitin varrella.

## Rakennuslupahakemuksissa aloituskokoukseen laaja osallistujajoukko (Oulu)

Oulun kaupungin Rakennusvalvonnassa on uusissa rakennuslupahakemuksissa menettelynä eri osapuolien laaja kuuleminen aloituskokouksessa. Paikalla on Rakennusvalvonnan edustuksen lisäksi kaavoittaja sekä pääsuunnittelijan lisäksi kaikkien suunnittelualojen edustus. Tällä varmistetaan tiedonsiirto kaavoituksesta toteutus suunnitteluun ja suunnittelualojen kesken.

## Kaavahankkeissa ja yleisten alueiden suunnittelussa mukana kunnossapidon edustus (Tampere)

Tampereen kaupungin kaavahankkeissa kuullaan kunnossapidon suunnittelijoita tai suunnittelutaman vastuuhenkilöä. Heidät kutsutaan kokouksiin ja/tai suunnitelmista pyydetään lausunnot. Tampereen uusimmissa asemakaavoissa on myös tarkasteltu kaavojen lumitiloja ja huomioitu niissä kesäaikainen käyttö. Asemakaavoissa ei ole merkitty lumitiloja, mutta liitteenä olevissa erillissuunnitelmissa ja niiden selostuksissa on kerrottu lumitilojen sijoittelusta ja kesäaikaisesta käytöstä.

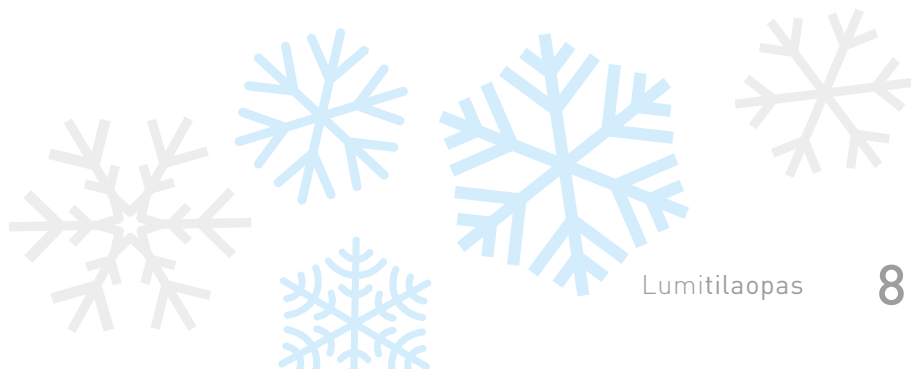
## Yhteishanke kaupungin ja keskustan kiinteistöjen kevätsiivouksesta (Turku)

Turun kaupungin kaupunkiympäristö kutsui keväällä 2023 keskusta-alueen kiinteistöt mukaan katujen kevätsiivoukseen teemalla ”Kevätpölytys”. Tällä haluttiin lyhentää eriaikaista hiekoitusmateriaalin poistoa ja vähentää katupölyä. Yhteinen kevätsiivoustempaus oli jo vakiintunut, nyt haettiin lisää kokemuksia ajoneuvosiirtojen sujuvoittamisesta ja vuoropysäköinnin sekä siirtokehotusmerkkien käytöstä. Kiinteistöille on annettu lupa pestä jalkakäytäväosuutensa ajoradalle ennen annettua päivämäärää Kevätpölytysviikolla. Määräpäivän jälkeen kiinteistön on huolehdittava itse jalkakäytävän hiekanpoistosta.

## Työkalut

Vuorovaikutuksen lisääminen organisaatioiden välillä ja sisällä on jokaisen vastuulla, mutta johdon ja esihenkilöiden tasolla on huolehdittava tiedonsiirrosta, toimeenpanosta ja suunnittelusta. Kaupungin organisaatioita tulisi kehittää keskustelevammiksi ja toimintakulttuuriltaan läpileikkaavammiksi, pois siiloista. Prosessin tulee olla yhtenäinen, selkeä ja kirjattu, koska tekijät vaihtuvat. Talven suunnittelun tiekartta helpottaisi prosessien läpivientä ja kaikkien kuulemista. Yhteiset kuukausipalaverit, kaavojen ja suunnitelmaprojektien aloituskokoukset laajalla kokoonpanolla, selkeärakenteiset projektipankit ja viestintäohjeet ovat ensimmäisiä askelia kohti läpileikkaavaa vuorovaikutusta. Myös kaavoituksen, suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon henkilöiden yhteiset kierrokset työmaakohteissa sekä valmistuneissa kohteissa lisäävät keskustelua ja ymmärrystä.

Kunnan talven ja arkilumen viestintästrategiaa laadittaessa tulee ensin miettiä, kenelle viestitään, missä kanavissa, kuka viestii, sekä kuka tuottaa ajantasaisen tiedon. Kunnan ja kolmannen sektorin toimijoiden (kiinteistöyhtiöt, yritykset, isännöitsijät, liitot) välistä vuorovaikutusta voidaan parantaa läpinäkyvämmällä viestinnällä, kuulemisilla ja yhteisillä tapahtumilla. Talvihoidosta viestittäessä asukkaille toimii sopiva keveys, mutta tiedon tulee olla ajantasaista ja tärkeän sisällön kuratoitua. Liian positiivinen ja pilke silmäkulmassa -viestintä tuntuu arkiympäristössään vaikeuksia kohtaavasta asukkaasta ongelmia väheksyvältä ja ärsyttävältä. Viestinnän ja viestikanavien tulisi olla selkeitä. Viestijän tulee hyödyntää sosiaalista mediaa sekä paikallismedioita. Asukkailla on halua vaikuttaa ja osallistua, joten vuorovaikuttamista talviviestinnästä tulisi kehittää entisestään.



## 10 VIESTINTÄSTRATEGISTA VINKKIÄ TALVIViestintään

- 1. Tieto keskitetysti verkkosivuille.** On tärkeää, että asukas löytää tiedon helposti ja nopeasti, siksi kaikki oleellinen talviviesticintään liittyvä tieto on hyvä koota paikkakunnan verkkosivuille. Kaiken informaation ei tarvitse sijaita kotisivuilla, vaan sieltä voidaan ohjata linkeillä kanaviin, joissa talviviesticintää toteutetaan, esim. sosiaalisen median kanavat.
- 2. Viesticintään siellä, missä ihmiset jo ovat.** Asukkaat tavoittaa parhaiten sosiaalisen median kautta, joten talviviesticintän tulee näkyä myös siellä. Sosiaalinen media mahdollistaa myös reaaliaikaisen vuorovaikutuksen asukkaiden kanssa, mikä kannustaa palautteenantoon ja viesticintän kehittämiseen.
- 3. Selkeitä viesticintäjä vain oleellisista asioista.** Asukkaat kaipaavat eniten informatiivisia viesticintäjä heidän arkeensa olennaisesti liittyvistä asioista, kuten poikkeusliikenteestä tai avarustilanteesta. Viesticintien tulee olla lyhyitä ja selkeitä. Tärkeät asiat tulee viesticintää kuratoidusti, eikä niiden yhteyteen kaivata veistettyä huumoria tai muiden mielipiteitä.
- 4. Palautteenanto.** Selvityksen mukaan palautetta annettaisiin, jos sitä olisi helpompi antaa ja siihen vastattaisiin. Palautteenannosta tulisikin tehdä mahdollisimman intuitiivista ja annettuun palautteeseen reagointiin panostaa. Verkkosivujen lisäksi palautetta tulisi pystyä antamaan monikanavaisesti puhelimitse, tekstiviestitse ja sosiaalisen median kanavissa.
- 5. Yhteisvastuu.** Viesticintää ei tulisi tehdä vain ylhäältä alaspäin, vaan asukkaita osallistaen. Asukkaat hahmottavat oman roolinsa ja ovat myös mahdollisesti valmiina osallistumaan, mikäli siihen kannustetaan ja tarjotaan tilaisuuksia. Esimerkkejä asukkaiden aktiivisuudesta talviviesticintässä: Facebookin asukasryhmät, taloyhtiöt ja naapuruston viesticintäryhmät.
- 6. Yhdenvertaisuus ja saavutettavuus.** Viesticintässä on tärkeää muistaa erilaiset asukkaat ja erilaiset elämäntilanteet. Viesticintäessä tulee huomioida erilaisten kohderyhmien koostuvan yksilöistä ja välttää stereotyyppisiä yleistyksiä. Puhetavalla on tässäkin merkitystä, tulee varoa holhoavaa sävyä ja asenteellista viesticintää.
- 7. Ekologisuus, vastuullisuus ja ilmastonmuutos.** Ihmisiä kiinnostavat niin muuttuvat talvet kuin talvikunnossapidon toimenpiteiden vaikutukset ympäristöön. Kestävämät ja ilmastoystävällisemmät valinnat talvihoidossa sekä niistä viesticintäminen herättävät asukkaissa kiinnostusta ja luottamusta.
- 8. Teknologian hyödyntäminen.** Teknologia mahdollistaa reaaliaikaisuuden talviviesticintässä. Esimerkiksi erilaiset karttasovellukset, GPS-data, kuvapalvelut ja avoin lähdekoodi tarjoavat paljon erilaisia mahdollisuuksia jakaa reaaliaikaista tietoa aurauksesta, latujen kunnossapidosta tai vaikka pulkkamäkien korkeudesta.
- 9. Viesticintän jatkuvuus ja tiedon oikeellisuus.** Viesticintäkanavien, karttapalveluiden ja sovellusten ylläpitäminen ja jatkuva päivittäminen on oleellista. Jos palvelua ei päivitetä, se tulisi poistaa käytöstä. On tärkeää myös varmistaa, että tarjottu tieto on paikkaansa pitävää ja kaikki linkit toimivat. Mikäli kanavassa tarjotaan käyttäjien tuottamaa tietoa, tulee ylläpidon tarkistaa se aina.
- 10. Äänensävy.** Viesticintässä äänensävyllä on vaikutusta: puhutaanko talvihoidosta velvollisuutena vai intohimona, ja lumesta ongelmana vai osana talvista arkea. Viesticintään vaikuttaa myös se, miten talvea visualisoidaan ja millaista talvikuvastoa esitetään. Realistisuus ja samaistuttavuus luovat tunnetta talvesta yhteisenä asiana - sellaisena, jonka tunnistamme arjessamme.

## 4.8. Tiedonhallinta

Digitaalisuuden ja tiedonhallinnan huomioiminen nostettiin esille kunnossapitolain toimivuusarviointityössä potentiaalisena ratkaisuna mo-  
neen kunnossapitolain soveltamisalalla vallitsevaan ongelmaan. Kunnos-  
sa- ja puhtaanapidon toimialan heikko arvostus näkyy myös kunnossa- ja  
puhtaanapidon toimialan tiedonhallinnan nykytilanteessa. Huomio di-  
gitalisaation ja tiedonhallinnan kehittämisessä keskittyy ensin suunnitte-  
luun ja rakentamiseen. Kunnossapito tulee jossain kauempana perässä.



### Keskeisimmät haasteet

Tarpeita paremmalle kunnossapitoon liittyvän tiedon hallinnalle on monia. Kunnossapidosta ja väylien liikkumisolosuhteista tulisi saada reaaliaikaista tietoa loppukäyttäjille ja myös uusien liikku-  
mispalvelujen operaattoreille, kaatumistapaturmat pitäisi pystyä tilastoimaan, tiedon suunnitelluista  
lumitiloista tulisi välittyä kunnossapitoon, ja pelastusajoneuvojen ohjausjärjestelmiin tulisi saada  
saavutettavuustietoa reaaliaikaisen tilanteen mukaan.

Keskeinen kansallinen ongelma on se, että Suomesta puuttuu kansallinen kunnossapitotiedon tie-  
tolajien määrittely. Ympäristöministeriön Ryhti-hankeessa (Rakennetun ympäristön tiedonhallinta  
-hanke) on tehty jo paljon termistöön liittyvää työtä, joka on syytä huomioida kunnossa- ja puhtaa-  
napidon tietolajien määrittelyssä. Myös muiden olemassa olevien järjestelmien hyödyntämistä on  
syytä miettiä, kuten esimerkiksi valtion väyläverkolta liikennetietopalveluja tuottavan Fintrafficin  
tietojärjestelmää.

Joka tapauksessa tärkeää on yhteisen fokuksen löytäminen ja yleisen kunnossapidon tiedonhallin-  
nan kehittämisen koordinointi, ettei jokainen alue, kaupunkiseutu tai kunta päädy tekemään omia,  
tiedon jakamiseen kykenemättömiä järjestelmiä. EU:n ITS-direktiivin edellyttämät tehtävät sekä jo  
tehty työ on syytä huomioida kehittämistyössä.

Loppukäyttäjänäkökulma on jäänyt puuttumaan kunnossapitoon liittyvissä tiedonhallinnan kehit-  
tämishankkeissa. Rakennetussa ympäristössä liikkuvilla eri käyttäjäryhmillä on omia erikoistarpei-  
taan, jotka olisi syytä huomioida kunnossapitoon liittyvien tietojärjestelmien ja tietolajimäärittelyksien  
kehitystyössä.

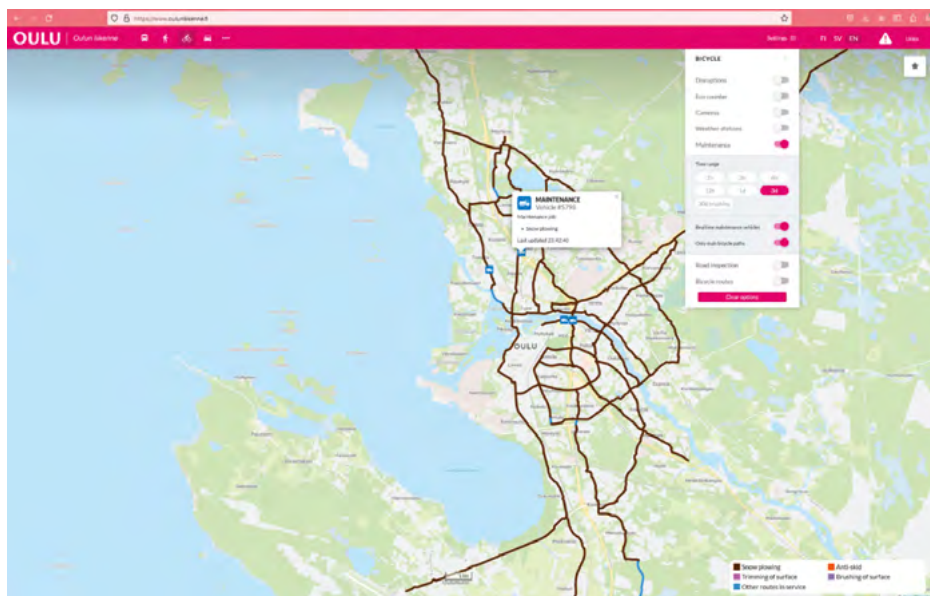
#### KESKEISIMMÄT HAASTEET, TIEDONHALLINTA

- Kunnossapidon tiedon kerääminen ja hyödyntäminen on vähäistä. Tiedonhallinnan ja digitalisaation kehittäminen keskittyy suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvään tietoon.
- Kunnossapidosta puuttuvat kansalliset tietolajimäärittelyt. Olemassa olevat järjestelmät ovat tietyn alueen tai organisaation kehittämiä, eikä tieto siirry eri järjestelmien rajapintojen yli.
- Loppukäyttäjien tarpeita ei ole määritetty eikä huomioitu kunnossapidon tiedonhallinnan kehittämisessä.



## Hyvät käytännöt

**Työsuoritteiden reaaliaikainen seuranta.** Helsingin kaupungin aurat kartalla -palvelu oli ensimmäisiä talvihoitoon liittyvää tietoa julkisesti jakava palvelu, joka perustui Helsingin kaupungin avoimen datan hankkeeseen ja Staran 2012 käyttöön otettuun sähköiseen toiminnanohjausjärjestelmään. Sittemmin ainakin Tampereen ja Turun kaupungit ottivat käyttöön samaan Samppa Kurosen tekemään lähdekoodiin perustuvia julkisia järjestelmiä. Turussa palvelu saatiin laajemmalti käyttöön vuoden 2023 alussa EU-komission Horisontti 2020 -ohjelman rahoittaman Scale-Up-hankkeen myötä. Oulussa Oulunliikenne.fi -palvelusta näkee kartalla pyöräilyn pääreittien talvihoidon toimenpiteet reaaliaikaisesti, sekä toteutuneen työhistorian.



Oulunliikenne.fi -palvelun karttanäkymä talvihoidon tehtävistä (kuva v1.11.2023)

**ProDigial-tutkimusohjelmassa** kehitetään tuottavuutta parantavia keinoja ja toimintamalleja, edistetään digitalisaation hyödyntämistä infran koko elinkaarella sekä laaditaan niistä kokonaiskuva. ProDigial -hankkeessa on mukana kaksi kunnossapitoon liittyvää tutkimushanketta. Oulun pilotissa tutkittiin, millainen toiminnanohjausjärjestelmäkokonaisuus hyödyttäisi parhaiten Oulun Infra -liikelaitosta. Helsingin pilotissa tuotetaan toimintamallikehikko alueelliselle lumenkäsittelylle. Kolmivuotisen tutkimushankkeen alustavat tulokset kertovat, että koko infra-ala kaipaa kipeästi selkeää johtajuutta ja yhteistä sopimista. Yksi iso pullonkaula on tiedon heikko virtaaminen infran elinkaaren läpi. Merkittävä osa ratkaisua on yhteinen sopiminen. Esimerkiksi nimikkeistön pitää olla yhdenmukainen, jotta tieto liikkuu ohjelmistojen välillä. Ohjelmistojen kehittäminenkin vaatii yhteistä sopimista. Yhteinen sopiminenkin vaatii johtajuutta. ProDigialin pilottien avulla on tullut näkyväksi, että infra-alalla yhteistoiminnallisuus ei ole tällä hetkellä kunnolla kenenkään tai minkään organisaation vastuulla. Samaa asiaa tuotiin esille myös Oulun pilotin tuloksissa, missä tuotiin esille tarve valtakunnalliselle sopimiselle yhteisistä pelisäännöistä, järjestelmäviidakon välttämiseksi.<sup>60</sup>

**Tiedon hankinnan joukkoistaminen.** Rakennettuun omaisuuteen liittyvää tietoa voi nykyisin hankkia myös joukkoistamisen ja pelillistämisen kautta. Esimerkiksi Helsingissä, Joensuussa, Oulussa, Tampereella ja Vaasassa on kerätty katujen tai pyöräteiden kuntoon liittyvää tietoa mobiilipelin avulla. Pelaaminen on tapahtunut ilmaisella Crowdsorsa-sovelluksella. Vaasassa karttapohjan pyöräteille oli ripoteltu virtuaalisia marjoja ja hedelmiä yli kahden euron arvosta kilometriä kohden, ja niitä kerättiin nauhoittamalla tiestä videota. Osallistujat saivat työstään palkkion pankkitililleen. Crowdsorsa on tamperelainen Start Up -yritys, jonka kehittämä mobiilipeli on kehitetty kustannustehokkaaseen kuva- ja videodatan joukkoistettuun keräämiseen.

## Työkalut

Digitalisaation kehityksessä kannattaa olla eturintamassa mukana, sillä digitalisaatio tulee joka tapauksessa; haluimme tai emme. Kunnossa- ja puhtaanapitoon liittyvän tiedon ja tietolajien yhteentoimivuuden varmistaminen on tärkeä kokonaisuus. Ennen tietojärjestelmien kehittämistä on tärkeää muuttaa toimintamalleja ja prosesseja tulevaisuutta varten. Tietojärjestelmien räätälöiminen vanhoihin toimintamalleihin tulee kalliiksi, eikä paranna tiedon kulkua pitkälti räätälöityjen tietojärjestelmien välillä.

Tiedon keräämistä, ylläpitoa ja jakelua koskevissa kysymyksissä tulee pyrkiä pääsemään automaatioon, jotta tieto on saatavilla automaattisesti rajapinnoista eri palveluihin (reittioppaat, karttapalvelut, yms.). Tiedon keräämisessä voi jo nyt hyödyntää monipuolisesti joukkoistamisen keinoja. Tulevaisuudessa tietyt kunnossa- ja puhtaanapitotehtävät voivat olla yksi potentiaalinen alustatalouden soveltamiskohde. Tämä kehityssuunta voisi tuoda helpotusta kunnossapidon toimialalla vallitseviin resurssi- ja laatutasohaasteisiin.



## Muistilista

### TIEDONHALLINNASSA MUISTA NÄMÄ:

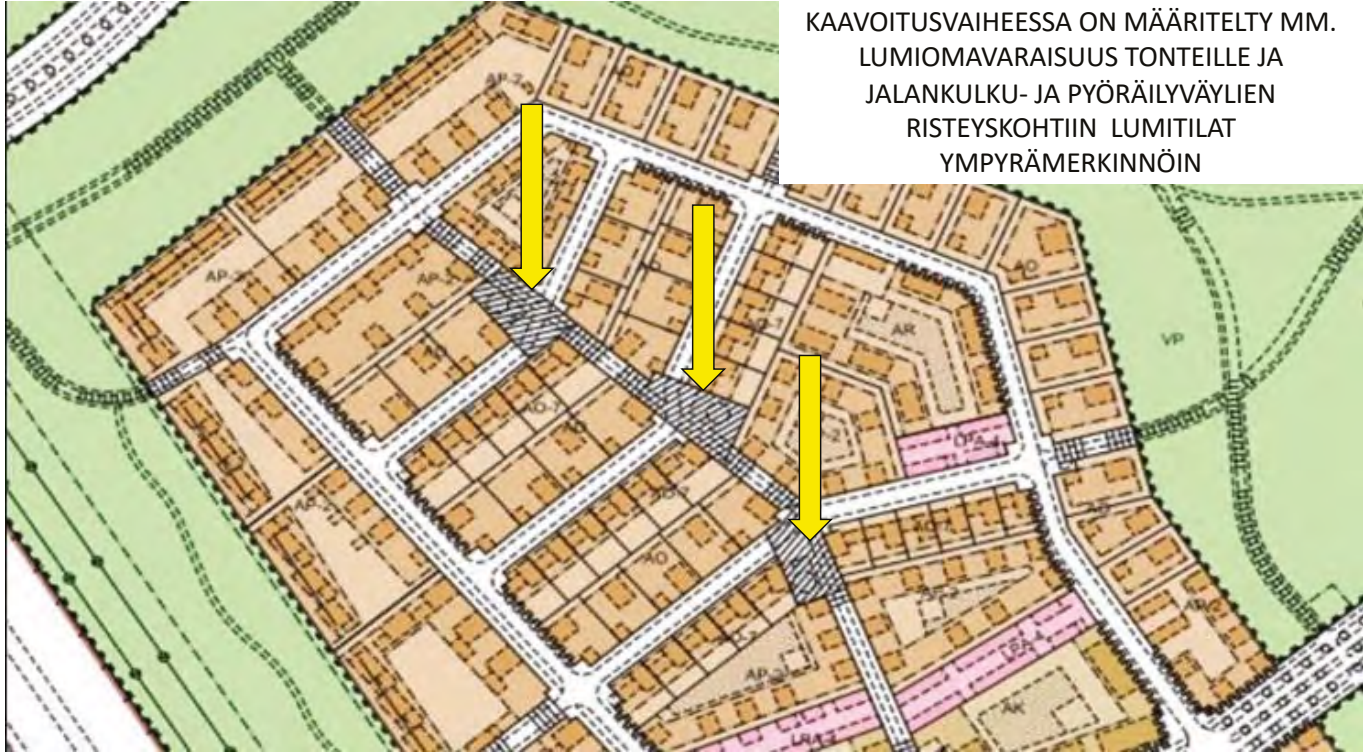
- Digitalisaatio ja tiedolla ohjaaminen tulevat joka tapauksessa ja niiden kehittämisessä on syytä olla mukana.
- Kunnossapitoon liittyvien tietolajien määrittelyssä tarvitaan valtakunnallista veturia ja johtajuutta. Sooloilemaan ei kannata lähteä, mutta mukana kannattaa olla aktiivisesti.
- Jo nyt kannattaa olla tuntosarvet pystyssä ja hyödyntää mm. joukkoistamisen voimaa kunnossapidettävän infran tietojen keräämisessä.

## LIITTEET

1. LIITTEET/1 Suunnitteluesimerkkejä
2. LIITTEET/2 Tiedonkeruu lumitilaoppaan laatimisessa
3. LIITTEET/3 Lähdeluettelo



# HIUKKAVAARAN ASEMAKAAVA



KAAVOITUSVAIHEESSA ON MÄÄRITELTY MM. LUMIOMAVARAISUUS TONTEILLE JA JALANKULKU- JA PYÖRÄILYVÄYLIEN RISTEYSKOHTIIN LUMITILAT YMPYRÄMERKINNÖIN



LUMITILOJA EI OLE HUOMIOITU MYÖHEMMISSÄ SUUNNITTELUVAIHEISSA, VAAN VALAISINPYLVÄÄT JA LIIKENNEMERKIT HAITTAAVAT NIIDEN KÄYTTÖÄ. TIETO LUMITILOISTA EI OLE SIIRTYNUT KUNNOSSAPITOON, JA LUMIPENKAT OVAT LUMITILOJEN EDESSÄ.

SUUNNITELLUT  
LUMITILAT

SUUNNITELLUT  
LUMITILAT



Todellisuudessa lumitiloja ei ole muita asemakaava-alueita enempää. Pienet pihat on täytetty istutuksin, rakentein ja pintamateriaalein, joista hiekoitushiekan poisto on haastavaa. Tonttikatujen päissä ei myöskään ole varattu riittävästi tilaa lumelle. Talojen seinät tai aidat ovat kiinni jalankulku- ja pyöräilyväylissä ja lumitilat ovat talojen puolella aivan riittämättömät. Kuvat: Oulun kaupunki.

# AUDITOITUJA ASEMAKAAVOJA



## KYTÖLÄN ASEMAKAAVAN LUONNOS

- Kaavassa esitetty lumen lähiläjäytysalue
- ➔ Puistokaistaleille esitetyt lisäläjäytysalueet. Laskennalliset alueet eivät riitä. Kaistaleet ovat liian kapeita, jotta olemassa oleva metsä säilyisi niissä. Pitäisikö alueiden olla vain niittyjä?
- ★ Amiraaliperhosenkadulta joudutaan kuljettamaan lunta pois. Alueella on paljon suojateitä ja risteyksiä.



## HÄRMÄLÄNRANNAN ASEMAKAAVA

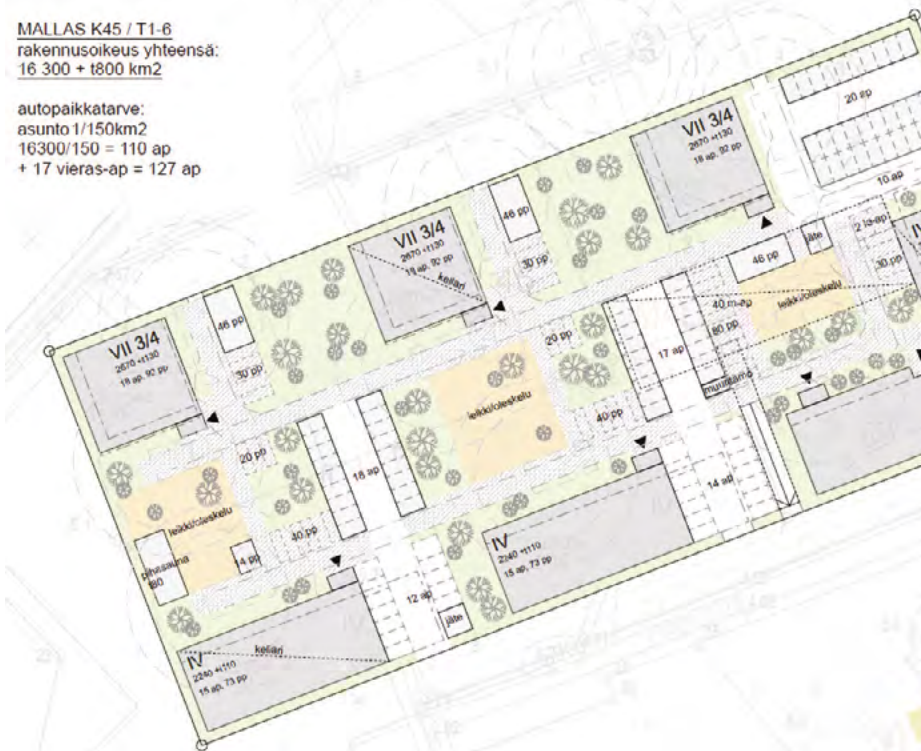
- Kaavaan ei ole merkitty lumitiloja. Selostuksissa on mainittu hule-16:n käyvä lumitilaksi.
- ➔ Esitetyt lumitilat hulevesialueille, aukioille ja puistoihin
- Tonteilla on maanalainen pysäköinti, pihakannet ja tiivis massoittelu sekä määräs "Rakentamattomat tontin osat, joita ei käytetä kulkuteinä, leikki- tai oleskelualueina on istutettava." Tästä johtuen korttelipihoissa lumitiloja on vähän.
- ★ Tonttiliittymät ja risteykset. Näitä on paljon, joten lunta joudutaan ajamaan pois.
- Katuleveydet ja kaavamääräykset eivät jätä riittäviä lumitiloja kadunvarsille
- Konttilukinkadun hulevesikäytävä - ratkaisu tukee lumitilojen sijoittelua ko alueelle.

# KIINTEISTÖJEN PIHASUUNNITELMIA

## Korttelipiha

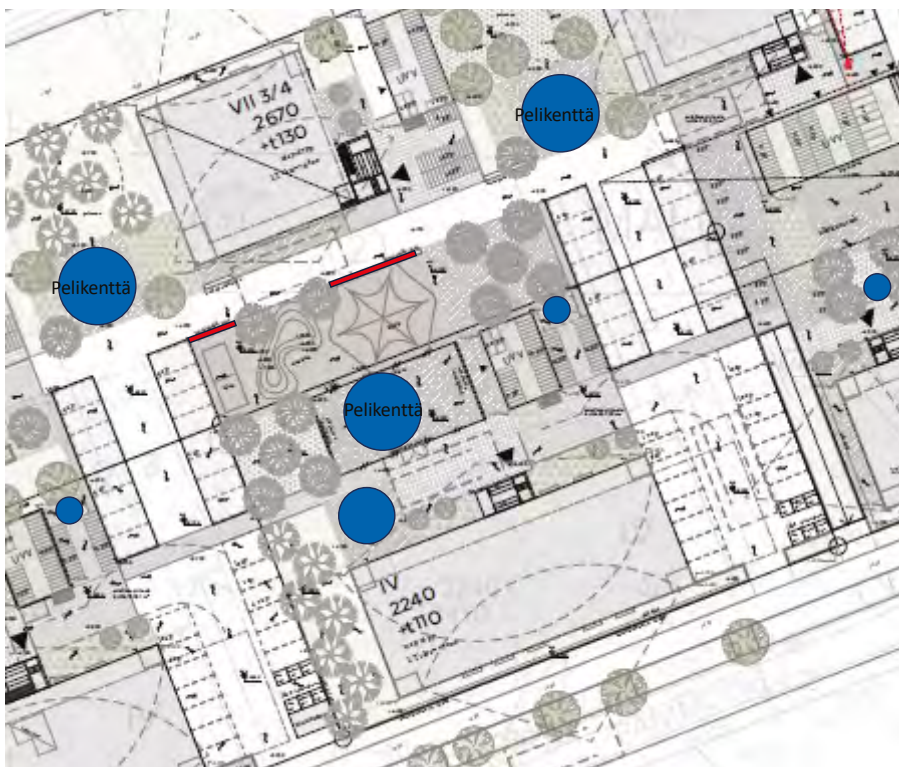
MALLAS K45 / T1-6  
rakennusoikeus yhteensä:  
16 300 + 1800 km<sup>2</sup>

autopaikkatarve:  
asunto 1/150km<sup>2</sup>  
16300/150 = 110 ap  
+ 17 vieras-ap = 127 ap



### KORTTELIPIHA, OULU

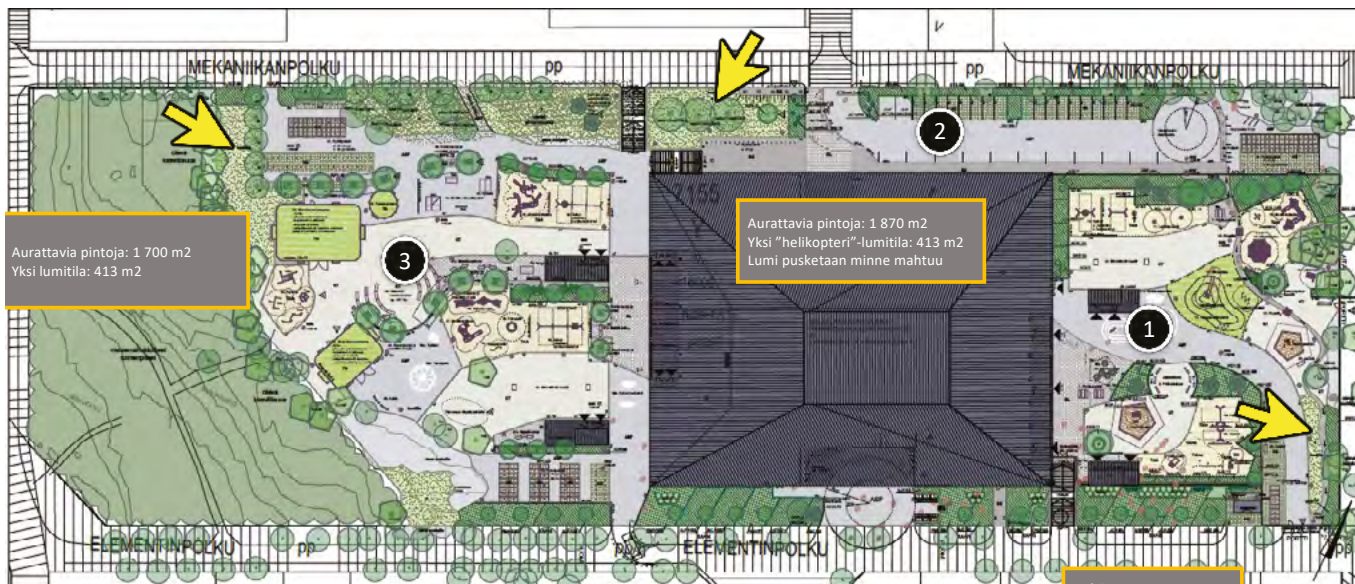
- Kuuden asuinkerrostalotontin muodostama kortteli
- Pysäköinti pihalla katoksissa ja avopaikoilla. Maanalaista pysäköintiä korttelin itäosassa.
- Kaavassa on osoitettu leikkialueet sekä istutettavat alueet
- Yhtenäisiä, isoja viheralueita on reilusti suhteessa autopaikkoihin ja rakennusmassoihin



### KORTTELIPIHA, OULU

- Käyttösuunnitelmaan on mitoitettu lumitilat ja aurattava pinta-ala
- Suunniteltu viihtyisä piha, jossa kesän toiminnot ja kasvillisuus mahdollistavat talven lumitilat: pelikenttien (jalkapallo, petankki, mölkky, sulkapallo) alusta on soraa, kivituhkaa tai hiekkaa, kasvillisuus on kestäviä heinäkasveja ja niittyä
- Lumitilojen sijoittelussa on huomioitu auraussuunnat, ja pysäköintipaikkojen (pyörät ja autot) päät on jätetty auki
- Keskitetyt suuret lumitila-alueet "syövät" enemmän lunta kuin useat kymmenet hajasijoitetut pienet lumitilat
- Leikki- ja liikunta-alueiden alustana on synteettinen materiaali. Alueiden läheisyyteen ei ole osoitettu lumitiloja. Pääreitien reunalla on betonisia penkkejä

# KIINTEISTÖJEN PIHASUUNNITELMIA Koulun ja päiväkodin piha

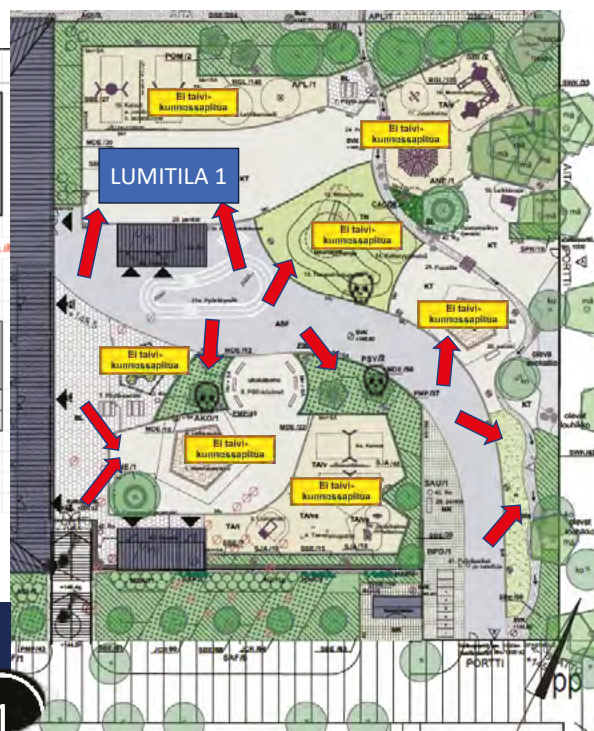


ESIMERKKI:  
PIHASUUNNITELMA,  
KOULU JA PÄIVÄKOTI

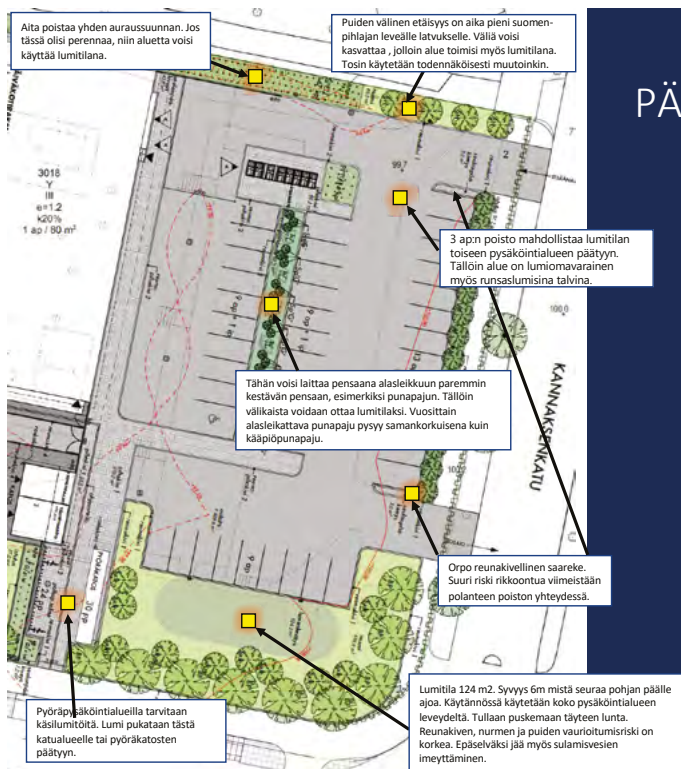
LUMITILOJEN MÄÄRITYS TONTEILLE		VERSIO 2.0		26.11.2021				
<p>Lumikasojen korkeus tontin sisällä voi olla korkeintaan 3,7 metriä. Kulkureittien päissä (joissa operoidaan pienemmällä kalustolla) max. korkeus voi olla 2,7 metriä. Kiinteistöjen auruskaluston nostokorkeus on normaalisti 2,7 - 3,7 metriä. Kauhauksen minimileveys on noin 1,5 m, jolloin alle 8 m<sup>2</sup> lumitiloja ei kannata tontille koneella kasattaviksi käytännössä sijoittaa. Auruskaluston ulottuvuus kauhalla on max. 2,8 m, minkä vuoksi syvyydeltään yli 4,6 m lumitilat vaativat useamman kausasuunnun, jos halutaan välttää pohjan päälle ajamiselta. Yli 4,6 m syvät lumitilat <b>lisäävät riskiä pohjan vaurioitumiselle / asettaa vaatimuksia lumitilan pohjan kestävyydelle.</b></p>								
Mitoitettava lumen määrä	0,37	< 1. Syötä tähän mitoituksessa käytettävä lumen syvyys metreinä (katso: <a href="https://www.mts.fi">https://www.mts.fi</a> )						
Aurattavan alueen pinta-ala yht.	1060	< 2. Syötä tähän aurattavan alueen pinta-ala neloina (m <sup>2</sup> )						
3. Anna lumitilan leveys ja syvyys jokaiselle kausalle.								
				HUOMIOITAVAA				
Leveys	Syvyys	Korkeus	Pinta-ala	Tilavuus	Kuormasuunnat			
					Pohjan vaurioriski			
					TILAVUUSTAS			
Lumitila 1	25,00	4,50	1,7	112,5	83,2	-	-	✓ 4,75
Lumitila 2					0,0	-	-	RIITTÄÄ
Lumitila 3					0,0	-	-	
Lumitila 4					0,0	-	-	
Lumitila 5					0,0	-	-	
Lumitila 6					0,0	-	-	

Vaurioitumisvaara    
 Käsilumityökohte  
 Läjitysruunta    
 Ei talvi-kuumosapiltaa

ESIMERKKI:  
PIHASUUNNITELMA,  
KOULU JA PÄIVÄKOTI

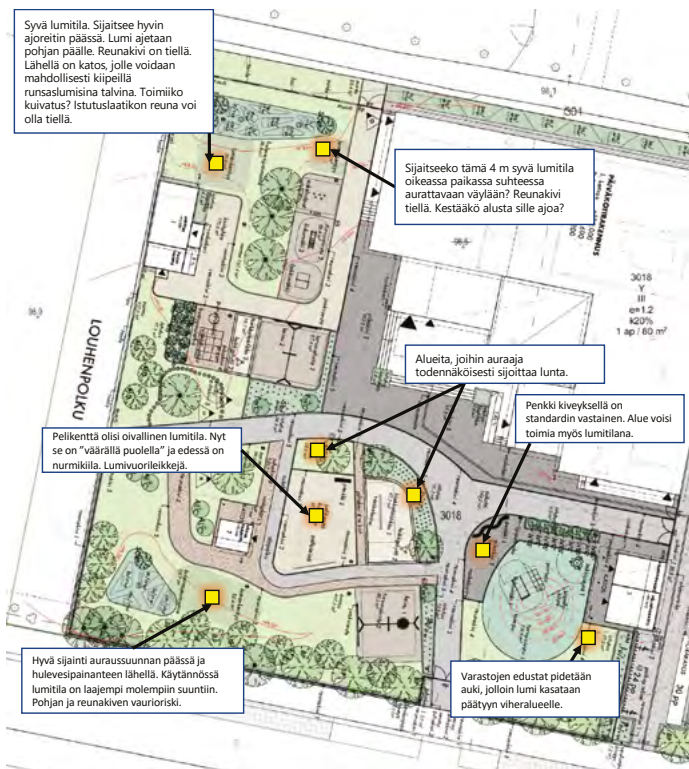


# KIINTEISTÖJEN PIHASUUNNITELMIA Koulun ja päiväkodin piha



## PÄIVÄKOTI (1/2)

- Aurattavaa pinta-alaa 2 035 m<sup>2</sup>
- Säilöttävän lumen määrä 2 035 m<sup>2</sup> x 0,5 m / 5 = **203,5 m<sup>3</sup>**
- Lumitilaa 123 m<sup>2</sup> -> lumitilan kapasiteetti = **118,3 m<sup>3</sup>**
- Lumitila on hyvin sijoitettu, mutta liian pieni.
- Tosin, käytännössä lumitilaksi määritelty alue pukataan täyteen lunta, jolloin lumitilan todelliset mitat ovat noin 7,5 m x 27,0 m = 194,4 m<sup>2</sup>, jolloin tilavuus on 225,8 m<sup>3</sup>. Tällöin lumitila riittää.
- Pihan saisi helpommin talvihoidettavaksi, lumiomavaraiseksi ja ympäristöystävällisemmäksi pysäköintialueen toisen reunan viheraluetta kasvattamalla (3 m -> 6 m).



## PÄIVÄKOTI (2/2)

- Aurattavaa pinta-alaa 964,5 m<sup>2</sup>
- Säilöttävän lumen määrä 964,5 m<sup>2</sup> x 0,5 m / 5 = **96,5 m<sup>3</sup>**
- Lumitiloja 3kpl, yhteensä 105,8 m<sup>2</sup>. Lumitilojen kapasiteetti **77,8 m<sup>3</sup>**
- Miten hyvin aura pääsee tai edes mahtuu porteista aidatulle alueelle?
- Lumitiloista kaksi on sijoitettu hyvin reittien päihin, mutta kolmas vaatii kääntymistä.
- Paljon nurmialuetta, joihin lunta tullaan auraamaan. Tilaa on siis riittävästi.
- Hulevesipainanteet ovat erinomaisia imeytykseen.





## 1. Tiedonkeruu lumitilaoppaan laatimisessa

Opasta suunniteltaessa yhtenä tärkeänä tavoitteena oli kerätä tietoa laajasti eri osapuolilta erilaisilla menetelmillä. Oppaan kirjoittajilla on talven ja lumitilojen suunnittelusta vuosikymmenen kokemus, jota hyödynnettiin opasta laadittaessa. Myös talveen ja lumitiloihin liittyviä tutkimuksia ja kirjallisuutta on hyödynnetty. Merkittävin rooli lumioppaan laatimisessa on kuitenkin ollut eri menetelmillä ns. ”kentältä” kerätyillä kokemuksilla ja näkemyksillä.

Oppaan laatiminen aloitettiin tammikuussa 2023 järjestetyllä avoimella webinaarilla, johon osallistui 110 henkilöä. Muita oppaan laatimisessa käytetyn tiedon hankkimistapoja olivat haastattelut, kyselytutkimus, työpajat sekä kirjallisuuskatsaus. Tiedonkeräämisen menetelmät on esitetty kuvassa 1.

AINEISTON KERÄÄMISEN MENETELMÄT				
AVAUSWEBINAARI	KIRJALLISUUSKATSAUS	HAASTATTELUT	WWW-KYSELY	TYÖPAJA
Avoin webinaari tammikuussa 2023 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Webinaariin osallistui 110 henkilöä</li> <li>• Alustus ja ryhmäkeskustelut</li> </ul>	Talveen ja talvikunnossapitoon liittyvät <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvitykset ja tutkimukset</li> <li>• Hyvät käytännöt ja kokemukset</li> <li>• Artikkeleit ja muut julkaisut</li> </ul>	Toteutettu joulukuussa 2022-toukokuussa 2023 etäyhteydellä <ul style="list-style-type: none"> <li>• 38 eri tahoa / organisaatiota</li> <li>• 45 henkilöä</li> <li>• Kunnossapitolain toimivuustarkastelun haastatteluista poimittu talvea koskevat asiat</li> </ul>	Toteutettu huhtikuussa 2023 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 104 vastausta</li> <li>• Valtaosa vastauksista tuli kuntasektorin edustajilta (49 kpl)</li> <li>• Lapin yliopiston palvelumuotoilun opiskelijoiden teettämässä arkilumi -kyselyssä vastauksia 188 kpl</li> </ul>	Yksi työpaja toukokuussa 2023 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 23 ilmoittautunutta</li> <li>• Neljä eri teemaa jaettuna kahteen eri työryhmään</li> </ul>

Kuva 1. Tiedonkeruun menetelmät.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty työvaiheista saatujen tulosten lyhyet yhteenvedot sekä nostoja kirjallisuuskatsauksesta.

### 1.1. Aloitusseminaari

Tammikuussa 2023 pidetyn seminaarin tarkoituksena oli lisätä tietoisuutta talven suunnittelun merkityksestä ja oppaan valmistelusta sekä markkinoida tulevia osallistumismahdollisuuksia. Seminaarissa oli alustuksena kaksi puheenvuoroa, joista toinen käsitteli talven ja lumitilojen suunnittelun nykyisiä käytänteitä ja faktoja.

#### **Puheenvuoron tärkeimpiä aihekokonaisuuksia ja jatkokäsittelyyn tulevia aiheita olivat:**

- Kunnissa on panostettu hulevesien hallintaan ja strategioihin, mutta lunta ei näissäkään huomioida.
- Maankäytöllä ja sen suunnittelulla on merkittävin rooli ratkaistaessa talveen ja lumitiloihin liittyviä ongelmia erityisesti uusilla asuinalueilla tai kaavamuutoskohteissa.
- Keskustassa ruutukaava-alueella pitää tyypillisesti kuljettaa pois kaikki lumi yleisiltä alueilta. Lisäksi kiinteistöpihojen lumitilat ovat vähäiset, jolloin lumi kuljetetaan pois tai työnnetään katualueelle.
- Kiinteistöpihoilla lumitilat ovat alimitoitettuja. Suunnitelmissa on osoitettu lumitiloja, mutta taustalla ei ole tietoa mm. kunnossapidon käytännöistä ja aurauksesta, jolloin todelliset lumikasat ovat usein muualla kuin suunnitelluissa paikoissa.
- Talvikunnossapidossa ostetaan suorituksia ja mitataan määriä sopimusmekanismien sekä laadun ja vaikuttavuuden mittarien puuttuessa. Kehittämiseen ja keskusteluun ei riitä aikaa. Kunnossapito on kunnissa aliarvostettu ja -resursoitu toimiala vaikuttavuuteensa nähden.

### **Toisessa puheenvuorossa keskityttiin kunnossapidon tulevaisuuteen.**

#### **Talven suunnitteluun ja lumitiloihin liittyviä johtopäätöksiä olivat:**

- Pistemäisestä suunnittelusta tulee päästä kohti esteettömien matkaketjujen mahdollistamista.
- Kunnossapitoluokitukset koetaan syrjiviksi. Kunnossapitolain muutos voi tuoda uusia prioriteetteja jo ympärivuotisen esteettömyyden kautta.
- Lumilogistiikkaa tulee hallita kokonaisvaltaisesti ja suunnitella ilman rajapintoja.
- Lumen hyödyntämisen mahdollisuuksia suunnittelun eri vaiheissa tulee selvittää (kylmäenergia, arkiaktiivisuus).
- Tiedonhallinnan vaatimuksia on odotettavissa kunnossapitolakiin ja EU-asetuksiin. Lumitilojen tietotarpeet pitää määritellä ja tiedon tulee olla käytettävissä.
- Perinteiset talvikunnossapidon toimintamallit ja -tavat tulevat muuttumaan. Suunnittelun tulee muuttua ja ennakoida tulevaa.

#### **Alustusten jälkeen käytiin keskustelua pienryhmissä ja esitettiin seuraavia nostoja oppaan kirjoitustyöhön:**

- Kaavoitusta ohjaa taloudellinen tehokkuus, on sitten kysymys viheralueista tai lumitiloista; tuottavalle maalle ei haluta lumitiloja, jotka ovat tuottamattomia.
- Asemakaavavaiheessa tehdään jo muutoinkin paljon erilaisia selvityksiä. Tulevaisuudessa pitää vaatia tehtäväksi myös lumitilaselvitys.
- Palaute tulee kunnossapitoon, vaikka se olisi vaikuttavampaa suunnittelussa. Oikea-aikainen tieto kunnossapidosta suunnitteluun puuttuu.
- Rakentamisen ja suunnittelun yhteydessä rakennettavan ja suunniteltavan alueen/infran kunnossapidettävyyttä ei suunnitella tarpeeksi tai tarpeeksi hyvin. Tämä tekee myöhemmin itse kunnossapidon suunnittelusta, ja etenkin käytännön toteuttamisesta vaikeampaa.
- Kaupunkisuunnittelussa ja kunnossapidossa pitäisi pystyä ajattelemaan yhtenäisiä elinkaaria ja elinkaarikustannuksia, sekä omaisuuden hallinnan kehittämistä ketjuksi.
- Kaavoituksessa ja suunnittelussa on kovia paineita tiivistyvän kaupunkirakenteen, monimuotoisuuden, kestävän kehityksen ja poliittisen ohjauksen taholta.
- Suomessa ei ole samanlainen talvi joka puolella. Länsirannikolla on enemmän jää- kuin lumikasoja.
- Keskustelu lumesta kunnossapidon suunnittelun osalta tulee liian myöhään. Keskustelu tulisi käydä asemakaavavaiheessa.
- Kunnossapidon osalta ei voida jäädä passiiviseksi odottajaksi, vaan olla aktiivinen ja aloitteellinen myös omalta osaltaan ja omilta tarpeiltaan. Ei tulla ovelta hakemaan, vaan työnnetään jalkaa (kaavoittajan) ovenrakoon.
- Toivotaan asennepuolelle muutosta ja yli hallintorajojen ajattelua, eli nähtäisiin lähisiirtopaikat yhteisenä asiana; jos kadulta ei löydy tilaa, löytyisikö viheralueilta.
- Nykyään vaaditaan kesäolosuhteet ympäri vuoden, missä on käyttäjien vastuu?
- Kun ohjeita ja oppaita laaditaan, pitää ne saada myös jalkautettua käytäntöön, sinne oikeaan toimintaan.

Seminaarin osallistajat pitivät tulevaa opasta tärkeänä ja toivoivat sen tuovan käytännönläheistä näkökulmaa lumien käsittelyyn ja suunnitteluun, sekä tarjoavan ratkaisuehdotuksia nykyisiin ongelmiin. Yleisesti seminaarissa puheenvuoroja pitäneet osallistajat totesivat, että kaupunkisuunnittelu ja kunnossapito ovat lisääntyvien vaatimusten vuoksi entistä haastavampia. Tämän vuoksi toimialalle tarvitaan yhtenäisiä linjauksia ja ohjeita.

## 1.2. Haastattelut

Haastateltaviksi tahoiksi ohjausryhmä päätti valita mahdollisimman laajasti toimijoita talven suunnittelun ja kunnossapidon kentältä – sekä julkiselta että yksityiseltä sektorilta. Suurin osa haastateluista oli kahdenkeskisiä ja etäyhteydellä toteutettuja. Kuntien edustajat ja erityisesti kunnossapitoalan henkilöstö sekä urakoitsijat olivat suurimmat toimialaryhmät haastatteluihin osallistuneista.

Haastatellut henkilöt nostivat esiin kaupunkiympäristön toimialan lokeroituneisuuden kautta linjan. Esimerkiksi oman työn tekemisen vaikuttavuus tai näkemys kokonaisvaltaisesta ketjusta nousi esiin vain kolmessa prosentissa haastatelluista. Kunnossapito toimialan edustajat hahmottivat paremmin oman työnsä vaikuttavuuden: *”Tämä yhteiskunta pysähtyy, jos talvikunnossapitoa ei ole”*, mutta arvio vaikuttavuudesta ihmisten hyvinvointiin, luonnon monimuotoisuuteen ja ilmastonmuutokseen jäi kapeaksi. He myös kokivat kunnossapidon toimialana olevan aliarvostettu ja sen näkyvän suoraan rahoituksen puutteena. He myös kokivat kunnossapidon olevan kärsijä maankäytön tehostamispyrkimyksissä ja ylipäättään kuntien budjetoinnissa. Tiiviisti rakennettujen keskustojen toimivuuden he kokivat häiriintyvän lumitilojen puutteesta ja talven suunnittelelmattomuudesta. Pienemmissä kunnissa ja pohjoisessa haastatellut kokivat olevan paremmin tilaa lumelle, mutta keskusta-alueet he kokivat sielläkin ongelmallisina. Lähes jokainen haastateltu urakoitsijan edustaja peräänkuulutti tilaajien hankintaosaamisen kehittymistä ja käytännön tietoa talvikunnossapidosta – niin yksityisten kiinteistöpihojen kuin julkisten alueidenkin osalta. Haastatellut urakoitsijat myös toivoivat kaduilla ja yleisillä alueilla tehtäviin töihin yhtenäisempiä ja sujuvampia käytäntöjä koko maahan.

Kaupunkiympäristön suunnittelijat nostivat haastatteluissa tärkeimmiksi aiheiksi kestävien liikku- mismuotojen lisäämistarpeen huomioimisen kaavoituksessa ja suunnittelussa, tiivistyvän kaupunkirakenteen moninaiset tarpeet suunnittelulle, ja niiden ristiriidat, sekä ajan ja resurssien puutteen. Haastatellut kokivat talven suunnittelun jäävän prioriteeteissä taka-alalle, osaksi suunnitteluprosessin monien tahojen kuulemisten ja selvityksien vuoksi. Haastateltujen näkemyksen mukaan viheralueiden hoidossa ja suunnittelussa on meneillään murrosvaihe, mikä johtuu luonnon monimuotoisuuden ja talven vaatimusten huomioimisen painoarvon kasvamisesta. Tietoa näistä asioista tarvitaan asukastasolle asti.

Valtionhallinnon edustajat toivat esille tarpeen kokonaisvaltaisemmalle otteelle useiden rajapintojen poistamiseksi. Selkeitä puutteita oli haastateltujen mielestä esimerkiksi digitaalisuudessa, kestävässä kehityksessä ja loppukäyttäjien tarpeiden huomioimisessa. Pelastuslaitoksien edustajat kokivat talvikunnossapidon suunnittelelmattomuuden ja vastuunjaon epäselvyyksien näkyvän työssään. He kertoivat pelastustoiminnan suorittamisessa ja pelastuspaikkojen saavutettavuudessa olevan ongelmia erityisesti talvikaudella. Haastatellut arvioivat ahtaiden kaavojen kapeine katutiloineen, puutteellisten lumitilojen ja tiedon puutteen vaikuttavan tähän tilanteeseen.

Muita haastatteluissa korostettuja epäkohtia olivat korjausvelan huono hallinta ja kunnonhallinnan heikko taso, sekä kuivatuksen ja lumilogistiikan huono suunnittelu. Usea haastateltu myös esitti huolensa nykyisestä suuntauksesta, jossa yksilöt vaativat parempaa palvelua itselleen ja yhteisön etu unohtuu.

## ASIAT, JOIHIN TULISI PYSTYÄ VAIKUTTAMAAN TARKASTAELTAESSA TALVEN SUUNNITTELUA JA KUNNOSSAPITOA

KUNTASEKTORI	Välivarastointialueet tulisi huomioida ja vastaanottoalueita tulisi suunnitella ja rakentaa riittävälle etäisyydelle. Nykyiset alueet suojeluun ja merkityksi, etteivät katoa. Laaja kuuleminen ja yhteistyö eri osapuolien kanssa.
KIINTEISTÖT, ISÄNNÖITSIJÄT	Lumitilojen sijoittelu, suunnittelu, kokonaisvaltainen hallinnointi. Kaupunkien ja kuntien sakottaminen ja kustannusten siirto yhtiöille. Lumitilojen vuokraus kaupungilta (esim. parkkipaikat). Nopea ratkaisu lumiralliin olisi suotava.
URAKOTSIJAT	Lumitilojen suunnittelu, lumitilojen valvonta käytännön työssä. Hankintavaiheessa kysyttäisiin urakoitsijoilta mielipidettä ja tarkennuksia. Tilaajan substanssi- ja hankintaosaamisen parantaminen. Kiinteistöomistajien vastuiden selkeyttäminen ja tiedottaminen.
VALTIONHALLINTO	Ihmisten kouluttaminen ja tiedottaminen ja tiedon jakaminen tällä hetkellä tärkeässä osassa, vaikka koneohjauksin on tulossa. Kunnossapidon laadun parantaminen olisi myös tärkeää. Rahoitusta lisää.
TURVALLISUUS & PELASTUS	Kunnossapitosopimuksiin pitäisi saada vaatimus katujen liikennöitävyyden säilyttämisestä leveyden suhteen talvellakin. Katujen kaventuessa kohtaamistilanteet aiheuttavat vaaratilanteita ja saavutettavuusongelmia.
TUTKIMUS & KEHITYS	Kaupunkiympäristö on osa ihmisten hyvinvointia. Hyvän talven suunnittelulla (toiminta, liikkuminen, arki) mahdollistetaan paljon. Resursseja hukataan, toki huomioitava mm päästöt mutta suuremman kuvan läpivienti olisi tärkeää.

Kuva 2. Eri tahojen tahojen näkemyksiä siitä, mihin he haluaisivat vaikuttaa talven suunnittelussa.

## POIMINTOJA ESILLE NOUSSEISTA KESKEISISTÄ TEEMOISTA

KUNTASEKTORI	Tilojen käytettävyys, kestävyys ja riittävyys myös yksityisillä tonteilla ja toimijoilla eli suunnittelu ja kaavoitus.	Kaavoitus ohjaa tehokkaaseen maankäyttöön, jonka näkökulmasta lumitila on liian usein ns. "ylimääräistä".	Jalkakäytävien talvihoito – näkemyksiä kunnille vastuun keskittämisen puolesta ja vastaan.	Suunnitelmallisuuden puute kunnossapidossa, kunnossapidon sivuuttaminen suunnittelussa.	Lainsäädäntö ei salli tehokasta puuttamista kiinteistöiltä kaupungin alueille aurattavien lumien suitsimiseen.
KIINTEISTÖT, ISÄNNÖITSIJÄT	Lupakäytäntöjen sujuvoittaminen ja toimintatapojen yhtenäistäminen.	Kaupungin vaatimusten kohtuullistaminen ja selkeyttäminen.	Tilajatahon tiedon ja ammattitaidon puute.	Loppukäyttäjien vastuu. 24 / 7 kaiken kunnossapitaminen ei ole mahdollista.	Kunnossapidon parempi suunnitelmallisuus.
URAKOTSIJAT	Yhdenvertaisuus ja tasa-arvoisuus. Esteettömyys, saavutettavuus, turvallisuus ja matkaketjut – palvelua kaikille.	Talvihoidon vastuun siirto kunnille – puolesta ja vastaan. Kunhan saataisiin parempaa palvelua!	Tilajatahon tiedon ja ammattitaidon puute mm. hankinnoissa ja operatiivisissa toimissa.	Vastuiden pirstaloituneisuus. Näkyvönä käytännön ongelmina ja tietämättömyytenä.	Suunnittelemattomuus, lumitilojen puutteet, lumesta aiheutuvat monet käytännön ja arjen ongelmat.
VALTIONHALLINTO	Asiat eivät parane itsestään, vaaditaan yhteistyötä ja yhteensovittamista entistä paremmin.	Puhutaan yhdenmuokaisamisesta kuntien ja valtion kanssa -> ihmisten kanssa pitää pelata ja on haasteellista.	Paljon organisaation raja-aitoja, mikä hankaloittaa toiminnan yhtenäistämistä.	Koneoppimista tulee, mutta ihmisten kouluttaminen ja tiedottaminen ja tiedon jakaminen tällä hetkellä tärkeää.	Toimintaa ohjaa vähäisen rahan hallinta, pääpaino silloissa ja sorateissä.
TURVALLISUUS & PELASTUS	Kokonaisuuden huono hallinta, suunnittelemattomuuden puute näkyy meillä saavutettavuusongelmina.	Lakien yhteensovittaminen, eri ministeriöiden yhteistyö lain valmistelussa, KPL:n vastuut selkeiksi.	Parempi tiedon kulku -> kuskille ajantasaisen tiedon saaminen.	Katujen kaventuessa kohtaamistilanteet aiheuttavat vaaratilanteita ja saavutettavuusongelmia.	Kunnossapitosopimuksiin pitäisi saada vaatimus katujen liikennöitävyyden säilyttämisestä leveyden suhteen talvellakin.
TUTKIMUS & KEHITYS	Tiedonhallinnan kehittäminen, yleiset ja yhteiset tietojärjestelmät.	Elinkaaren ajan ja laajuuden suunnittelu – kokonaiskuva puuttuu. Suunnitelmallisuutta mukaan.	Tulevaisuuden kaupungin tarpeiden huomioiminen (monimuotoisuus, viilentäminen, hiilinielut).	Palvelutason nosto loppukäyttäjien näkökulmasta tarkasteltuna.	Vaikuttavuus ja yhteisvastuullisuus, näiden asioiden miettiminen ja huomioiminen.

Kuva 3. Eri tahojen haastatteluista nousseita tärkeimpiä aiheita.

## MUUTAMIA NOSTOJA



**Tulevaisuuden kaupunki** - ilmastonmuutoksen ja sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen edellyttävät erilaista suhtautumista talviin, ja myös vihreämpää ja vihreämpiä kaupunkeja. Luonnon monimuotoisuuden lisäämisen, kaupunkien viilentämisen ja hiilinielujen kasvattamisen tulisi näkyä suunnittelussa ja kunnossapidossa. Näiden asioiden painoarvo vain kasvaa tulevaisuudessa.

**Korkeat osaamisvaatimukset** – osaajien puute: oli kyse sitten kunnossapidosta tai mistä tahansa, niin tulevaisuus vaatii toimijoilta kautta linjan uutta osaamista. Niin valvojlta, toteuttajilta kuin tilaajaltakin. Osaaminen ja sen vaatimukset ovat korkeat! Asioita pitäisi pystyä miettimään samanaikaisesti ja kokonaisvaltaisesti. Suunnittelun merkitys korostuu. Samaan aikaan tekijät kunnossapidosta häviävät.

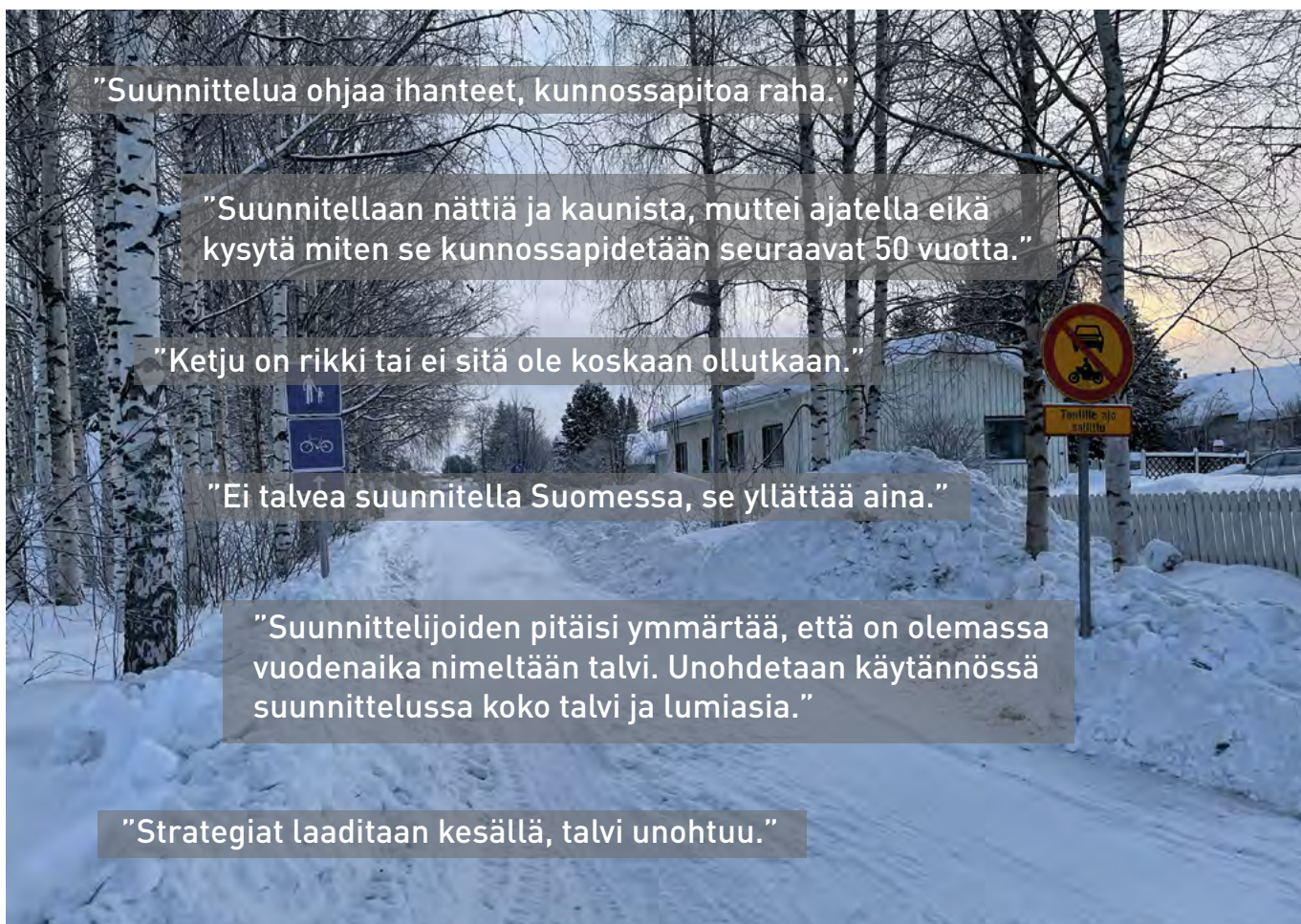


**Yhteisen fokuksen ja käytänteiden puute** – ei ole olemassa mitään yhteistä fokusta. Jokainen kaupunki, ELY-keskus ja kiinteistöyhtiö tekee omia viritelmiään. Tämä ei ole ideaalinen tilanne lainkaan ja resursseja hukataan turhaan. Pienessä maassa tulisi olla yhtenäiset käytännöt ja yhtenäinen tietojärjestelmä.

**Yhdenvertaisuuden ymmärtäminen** – talvi on rankka ajanjakso hyvin monelle liikkumisesteisille. Pienien arjen asioiden epävarmuus voi olla pitkälle ajanjaksolle merkittävä henkinen taakka, jonka taloudellinen vaikutus voi olla valtava. Näitä me emme vaan usein tahdo ajatella. "Pääsenköhän lääkäriin ensi tiistaina, kun on luvattu runsasta lumisadetta?"



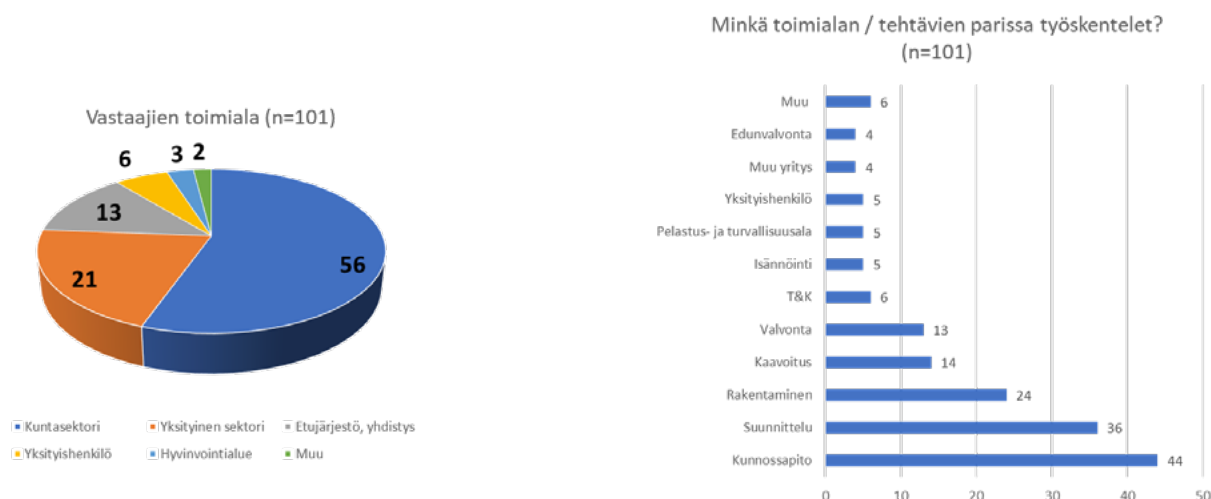
Kuva 4. Yhteenvedoa toistuvista teemoista eri toimialojen yli.



Kuva 5. Haastatteluissa kuultuja lausahduksia.

### 1.3. Kysely

Lumitilaoppaan avoin internet-kysely toteutettiin huhti-toukokuussa 2023. Kyselystä tiedotettiin Viherympäristöliiton www-sivuilla ja uutiskirjeessä sekä projekti- ja ohjausryhmän jäsenten omien tiedotuskanavien kautta. Kyselyn kysymysten asettelu ja vastausten strukturoidut vaihtoehdot laadittiin haastatteluissa esille tulleiden teemojen perusteella. Määräaikaan mennessä kyselyyn saatiin 101 vastausta. Yli puolet (56 %) vastauksista tuli kuntien edustajilta kuvan 6 mukaisesti. 43 % kaikista vastaajista työskenteli kunnossapidon tehtäväkentällä. Kyselyn valtakunnallinen kattavuus oli laaja, vain pohjoisimman Suomen jäädessä ilman vastauksia. (kuva 7.)

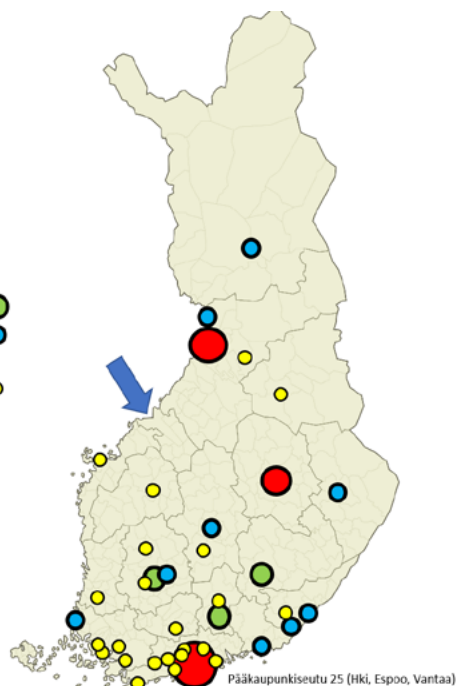


Kuva 6. Vastaajien toimiala ja tehtäväkenttä.

#### VASTAAJAN ASUINPAIKKAKUNTA (n=101)

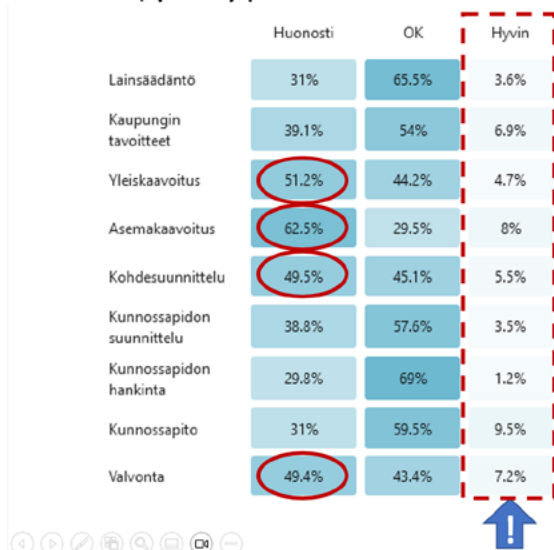
- Helsinki
- Oulu
- Kuopio
- Espoo
- Lahti, Mikkeli, Vantaa, Tampere
- Joensuu, Imatra, Jyväskylä, Ii, Kangasala, Kotka, Lappeenranta, Rauma, Rovaniemi (9 kpl)
- Kajaani, Kirkkonummi, Hämeenlinna, Asikkala, Hyvinkää, Kontiolahti, Lohja, Mäntsälä, Nurmijärvi, Mänttä-Vilppula, Nokia, Parkano, Paimio, Raasepori, Raisio, Sipoo, Salo, Seinäjoki, Turku, Taipalsaari, Ulvila, Vaala, Vaasa, Vihti (24 kpl)

- 15 kpl
- 13 kpl
- 9 kpl
- 6 kpl
- 4 kpl
- 2 kpl
- 1 kpl



Kuva 7. Vastaajien asuinpaikkakunta.

Miten talvi ja lumitilat sekä niiden suunnittelu on huomioitu oman paikkakuntasi rakennetun kaupunkiympäristön (kadut, muut yleiset alueet, pihat) prosessin eri vaiheissa? (n=91)



#### OMAN PAIKKAKUNNAN KIPUPISTEITÄ JA PULLONKAULOJA (n=96)

1. Kustannukset ja alimitoitettu kunnossapito
2. Kaupungin tila loppuu lumen keräämiselle, kalustoa on liian vähän suhteessa ongelmaan
3. Jos lunta sattuu tulemaan yhtään reilummin, tuntuu unohtuvan kaikki ohjeistukset tai ohjeistusten mitoitukset ei toimi isommille lumimäärille
4. En tarkasti tiedä, ainakaan kunnossapidolle asti ei tule kaikkia kaavoja kommenteille, jotta asiaa voisi kaavavaiheessa jo kommentoida
5. Lumitilojen suunnitteluohjeistuksen puute, kunnossapitomäärärahojen niukkuus
6. Pitkään ollut trendinä ja ihannointina tiivis kaupunkirakenne, jossa täysin unohdettu runsaslumiset talvet ja kunnossapitolaista kumpuavat kunnan työtehtävät ja tästä juontuva runsas lumen poiskuljetustarve.

Kuva 8. Talven ja lumitilojen huomiointi vastaajan paikkakunnalla.

Kyselyssä kartoitettiin myös toiveita oppaan sisältöön ja huomioitavia asioita.

#### Ohessa on nostettu muutamia merkittävimpiä aiheita ja kommentteja:

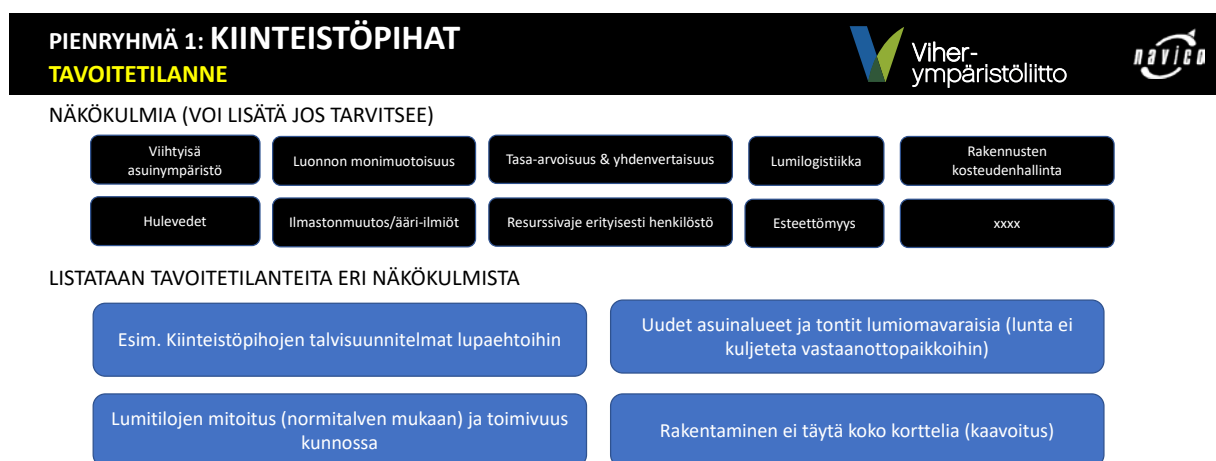
1. ”Kiinteistöjen pihoille kohdistuu jo valtava määrä ohjeistusta ja määräyksiä. Ei voida edetä niin, että määräyksiä vain lisätään, eikä puututa **varsinaiseen ongelmaan, eli tonttien rakentamistehokkuuteen**. Kaikkea ei voida saavuttaa. Jos lumitilavaatimus lisätään nykyisten pelastustie-, nostopaikka-, esteettömyys- ja polkupyöräpysäköintivaatimusten päälle, pihoista tulee vain pelkkää kivierämaata.”
2. ”Toivoisin, että katusuunnittelussa huomioitaisiin kunnossapidon mahdollistaminen.”
3. ”Lumitiloista tulee runsaasti hulevesiä. Niiden hallintaan tulee kiinnittää huomiota, ettei aiheuteta hulevesillä ongelmia.”
4. ”Mikäli lumelle ei ole loppusijoituspaikkaa esim. lumenkaatopaikalla, on äkillisen sulamisen vaikutukset otettava huomioon suunnittelussa.”
5. ”Kunnossapitosuunnitelmat voisi jotenkin yhteensovittaa ja tätä kautta saada nykyinen tilkku täkkimalli järkevämmäksi. Parhaimmillaan korttelin alueella hääräi 4–5 eri toimijaa saman asian tiimoilta. Ei järkevää eikä tehokasta.”
6. ”Talvi on Suomessa pitkä ja aliarvostettu maisema- ja pihasuunnittelun piirissä. Tähän tarvitaan muutos. Miten ulkotilat saadaan harkituiksi ja viihtyisiksi vaihtelevissa talviolosuhteissa?”

## 1.4. Työpaja

Haastatteluissa ja kyselyissä nousseita teemoja, kipukohtia ja ongelmia käsiteltiin työpajassa touku-kuussa 2023. Ennakkoilmoittautumisen yhteydessä osallistujien piti valita heitä kiinnostavimmat aiheet seuraavasta listasta:

1. Lumikasojen alustat
2. Kiinteistöpihojen lumet
3. Lumi kaupunkisuunnittelussa
4. Talvistrategia
5. Likalumi – uhka vai mahdollisuus?
6. Lumiviestintä
7. Prosessin eri vaiheiden yhteistyö/vuorovaikutus
8. Lumikaaos vai lonkeronharmaa lumeton talvi?


Ilmoittautuneiden jäädessä alle 30:n, päätti ohjausryhmä yhdistää teemoja valiten suosituimmat aiheet ja pitää työpajassa kaksi pienryhmää. Molemmille pienryhmille annettiin kaksi aihetta läpi käytäviksi. Työpajan aluksi pidettiin lyhyt esittely haastattelujen ja kyselyn keskeisistä tuloksista sekä alustus teemoihin. Tämän jälkeen pienryhmät jatkoivat käsittelemään heille annettuja aiheita. Työryhmä 1:n aiheina olivat ”Kiinteistöpihat” ja ”Talvistrategia”. Työryhmä 2:n aiheiksi valittiin ”Lumi kaupunkisuunnittelussa” ja ”Yhteistyö/vuorovaikutus prosessin eri vaiheissa”. Osallistujat pääsivät työpajan lopuksi vielä vierailemaan toisessa pienryhmässä kommentoimassa ja täydentämässä tuloksia. Työpajojen tulokset ja pienryhmien aiheet on esitetty kuvissa 9–15.



**Kuva 9.** Kiinteistöpiha-teemassa pohdittuja ja esille nostettuja näkökulmia aiheeseen, ja tavoitetilanteita.

Rakentamisen tiiviys – tilaa lumelle (kaavoitus)		
RATKAISUEHDOTUKSET OPPAASEEN / MUUT TARVITTAVAT TOIMENPITEET TAVOITETILANTEeseen PÄÄSEMISEKSI	MIHIN NYKYISEEN ONGELMAKOHTAAN TÄMÄ TOISI PARANNUSTA?	MITÄ MUUTA PITÄISI TAPAHTUA ONGELMAKOHTIEN POISTAMISEKSI?
Kaavoihin takaisin peittoprosentit, lumitilat Kortteleihin keskitetty lumenkasaus –aluevaraus Aloituskokouksessa kaavoitus, RakVa, suunnittelijat	Lumitilojen puute vähენisi	Tiedottaminen, tiedonsiirto urakoitsijalle Tiedotus, valtion ohjaus (laki)
Sini-viherkerron jo olemassa, työkalun laajempi käyttöönotto ja kehittäminen toimivammaksi (lumet mukaan)	Ohjeiden/taulukoiden yksinkertaistaminen -> yksi taulukko	Yhtenäinen tiedottaminen, valtion taholta ohjeistus?
Viheralueiden soveltuvuus alustaksi? Hiekotushiekka ja kumiruohu voi pilata, nurmikko käy alustana Riistasiemenseos, niitty -> pelasta pörriäiset Köynnöskasvit pensaiden sijaan jos tilasta puutetta Luontopuutarha-ajattelu; suosia paikallisia lajikkeita Huleveden kestävyttä kasveilla, lumenpainon kestävä (listata kasvit, Piikkiö), paannetietoa Ei kannata tehdä liian hienoa, jos lumitila Kunnossapitäjien tieto käyttöön suunnittelijoille, paikkakohtaisia käyttötietoja (käytettävyyden tieto) Lumen välivarastointipaikka erikseen kasvillisuusalueista (vauriotuvat)	Viheromaisuuden (puut, pensaat) vauriot  Talvenkestävyys paranisi	Hyväksyä vauriot (nurmikossa)
Kova pinta alustana, mitä käyttöä muuna aikana? Hiekkapintaiset pelialueena, kesäkahvila, joogatemppele, kausi-istutukset, toteemit	Tyhjät tilat muuttuisivat toiminnallisiksi	Kustannuskysymys? Arvostuskysymys, lähidemokratiaa ja päätöksentekoa
Turvallisuuskäsitteet lumitilojen sijoitteluun, lumensiirto valetulta turva-alustalta	Vaaratilanteet leikkivien lapsien kanssa	Ohjeistus auroajille, lumenpoistajille
Rakenteellisten pihojen ja kattojen käsittely, hulevedet ja lumet hallinnassa	Viheromaisuuden (puut, pensaat) vauriot vähენisivät, kosteudenhallinta paranisi	Tiedottaminen, enemmän rahaa ja laatua rakentamiseen
Tonttiliittymien lumet omalle tontille (ei kaupungin vastuulla)		

Kuva 10. Valittuun tavoitetilään kirjattu ratkaisuehdotuksia.

**PIENRYHMÄ 1: TALVISTRATEGIA, TAVOITETILANNE**  

**NÄKÖKULMIA (VOI LISÄTÄ JOS TARVITSEE)**

Tiedon välittyminen

Onnistunut viestintä

Kunnossapidon arvostus

Loppukäyttäjien tyytyväisyys

Vetovoimainen kaupunki

Talousvaikutukset

Saavutettavuus

xxx

xxx

**LISTATAAN TAVOITETILANTEITA ERI NÄKÖKULMISTA**

Esim. Vuorovaikutus on sujuvaa kaupungin sisällä, strategiset tavoitteet siirtyvät kentälle asti

Esim. talvi on huomioitu jo strategisessa suunnittelussa

Kuva 11. Talvistrategia -teemassa pohdittuja ja esille nostettuja näkökulmia aiheeseen ja tavoitetilanteita.

talvi on huomioitu jo strategisessa suunnittelussa		
RATKAISUEHDOTUKSET OPPAASEEN / MUUT TARVITTAVAT TOIMENPITEET TAVOITETILANTEeseen PÄÄSEMISEKSI	MIHIN NYKYISEEN ONGELMAKOHTAAN TÄMÄ TOISI PARANNUSTA?	MITÄ MUUTA PITÄISI TAPAHTUA ONGELMAKOHTIEN POISTAMISEKSI?
Taloudelliset vaikutukset (positiiviset että negatiiviset) strategisella tasolla		Lisää resursseja (rahaa) kunnossapitoon, kalustoon
Tieto talven merkityksestä ja suunnittelusta ylöspäin, käsittelyyn	Kokonaisvaltainen ote talveen	Asennemuutos
Lumenkaatopaikat osana strategista suunnittelua "Kaupunkien kodinhoitohuoneet", toimiva kaupunki tarvitsee Pienemmät yksiköt lähempänä	Lumilogistiikka vähენisi	Kaavoituksen tilavaraukset pysyviksi, lakiin kirjaus?
Lumitilojen mitoitus normisadannan mukaan talvistrategiaan	Ei liiallisia lumitila-alueita	tiedottaminen
Toimiva talvikunnossapito kunnan vetovoimatekijäksi	Muuttovoitto, lisää verovaroja	Asenteiden muutos, lisää resursseja
Asukastytyväisyyskyselyt huomioidaan strategiassa	Ei toistuisi samat ongelmat ja valitukset, muutos talvikunnossapitoon	
Avoin vuoropuhelu, yhteinen näkemys ja pyrkimys onnistuneeseen lopputulokseen, kokonaisvaltaisuus	Siiloutuminen hallinnollisten yksikköjen välillä, vastakkainasettelu	
Yhteisvastuullinen näkemys tonttiliittymien lumista, yhteinen ympäristö	Vaihtelevat käytännöt kunnittain, kaduittain	Lisää resursseja
Tason määrittäminen ääriolosuhteissa	Kasvaneet vaatimustasot suorittavalle taholle	
Lumitilaopas ei ole talousopas		

Kuva 12. Valittuun Talvistrategia-tavoitetilään kirjattu ratkaisuehdotuksia.

**PIENRYHMÄ 2: LUMI KAUPUNKISUUNNITELUSSA & YHTEISTYÖ JA VUOROVAIKUTUS PROSESSIN ERI VAIHEISSA, TAVOITETILANNE**

**NÄKÖKULMIA**



Kuva 13. Pienryhmä 2:n aiheiden ympärillä pohdittuja ja esille nostettuja näkökulmia aiheeseen ja tavoitetilanteita.

**TIETOISUUDEN PARANTAMINEN PROSESSIN ERI VAIHEISSA**

RATKAISUEHDOTUKSET OPPIAASEEN / MUUT TARVITTAVAT TOIMENPITEET TAVOITETILANTEeseen PÄÄSEMISEKSI	MIHIN NYKYISEEN ONGELMAKOHTAAN TÄMÄ TOISI PARANNUSTA?	MITÄ MUUTA PITÄISI TAPAHTUA ONGELMAKOHTIEN POISTAMISEKSI?
Arvostusasia! -> miten tämä lumitilaoppaassa? Kustannukset tietenkin, päästöt toinen.	Lumirallin kustannukset ja päästöt esille.	
Kaavoituksen kun saadaan toimia ja ohjeita, jotka helpottavat kunnossapidon käytännön elämää -> jo sinänsä lisäksi arvostusta.		
Pyöräbaanat – talvikunnossapitosuunnitelma -> ”premium palvelua!” Tiukat ja tarkat vaatimukset. Hyviä esimerkkejä ja caseja voisi nostaa oppaaseen.	Pyöräily aito vaihtoehto Oulussa. Kysymyksiä: Miten on varaa ja miten maksaa? Autoiluun ja sitä tukevaan infraan laitetaan paljon enemmän rahaa.	”Kunnossapito Kuntoon” – projekti kulkee tässä rinnalla, jossa juuri mietitään miten Oulua saadaan muualle.
Urakoitsijan näkökulmasta, olisi hyvä että suunnittelijat ymmärtäisivät käytännön vaatimukset ja reunaehjoja.	Onhan näitä pienempiäkin koneita” –jargonin alasampuminen. On vielä käsilumitöitäkin vaativia kohteita -> kustannustietous tässäkin on hyvä tuoda esille. Kokonaisisuuden hahmottaminen kunnossapidon käytännön näkökulmasta -> kunnossapidettävä kokonaisuus.	Suunnittelijat joskus tutustuisivat käytännön elmään (lumiralli tapahtuu pitkälti yöllä kuin taikaiskusta)
Autoliikenteen dominassi kaupunkiympäristön suunnittelussa. Katutilan jakaminen uudestaan kestävä kehityksen näkökulmasta ja uusista prioriteeteistä.		
Kaluston liittyvät mitat mitoitukseseen liittyen (palvelutaso, kustannukset) , koneet ja lisälaitteet -> hiekkotimenkin pitää mahtua.		
Suunnittelijoiden tietoisuuden lisääminen ratkaisujen kustannusvaikutuksista.	Viherympäristön ja omaisuuden ja talvikunnossapidon yhteensopimattomuus (vahingot viheromaisuudelle)	Miten saadaan talvikestävää kaupunki-ympäristöä – kokonaisuuden miettiminen. Kestävien ratkaisujen aikaan saaminen.
Havainnekuvat – hienoa kesäympäristöä. Yhden talven jälkeen laatat lähtee irti ja viheromaisuutta rikkoontuu -> käytettävyyys; kp:llä aika hyvä käsitys -> tämän valuttaminen suunnitteluun taustatiedoiksi.		
Eri toiminnallisiin ympäristöihin eri ohjeet (torit, pientaloasuinalueet, teollisuusalue, jne.) -> tapausesimerkkejä oppaaseen.		

Kuva 14. Valittuihin tavoitetiloihin kirjattu ratkaisuehdotuksia.

TIETOISUUDEN PARANTAMINEN PROSESSIN ERI VAIHEISSA		
RATKAISUEHDOTUKSET OPPAASEEN / MUUT TARVITTAVAT TOIMENPITEET TAVOITETILANTEeseen PÄÄSEMISEKSI	MIHIN NYKYISEEN ONGELMAKOHTAAN TÄMÄ TOISI PARANNUSTA?	MITÄ MUUTA PITÄISI TAPAHTUA ONGELMAKOHTIEN POISTAMISEKSI?
Arvostusasia! -> miten tämä lumitilaoppaassa? Kustannukset tietenkin, päästöt toinen.	Lumirallin kustannukset ja päästöt esille.	
Kaavoituksen kun saadaan toimia ja ohjeita, jotka helpottavat kunnossapidon käytännön elämää -> jo sinänsä lisäksi arvostusta.		
Pyöräbaanat – talvikunnossapitosuunnitelma -> ”premium palvelua!” Tiukat ja tarkat vaatimukset. Hyviä esimerkkejä ja caseja voisi nostaa oppaaseen.	Pyöräily aito vaihtoehto Oulussa. Kysymyksiä: Miten on varaa ja miten maksaa? Autoiluun ja sitä tukevaan infraan laitetaan paljon enemmän rahaa.	”Kunnossapito Kuntoon” – projekti kulkee tässä rinnalla, jossa juuri mietitään miten Oulua saadaan muualle.
Urakoitsijan näkökulmasta, olisi hyvä että suunnittelijat ymmärtäisivät käytännön vaatimukset ja reunaehdot.	Onhan näitä pienempiäkin koneita” –jargonin alasampuminen. On vielä käsilumitöitäkin vaativia kohteita -> kustannustietous tässäkin on hyvä tuoda esille. Kokonaisuuden hahmottaminen kunnossapidon käytännön näkökulmasta -> kunnossapidettävä kokonaisuus.	Suunnittelijat joskus tutustuisivat käytännön elämään (lumiralli tapahtuu pitkälti yöllä kuin taikaiskusta)
Autoliikenteen dominassi kaupunkiympäristön suunnittelussa. Katutilan jakaminen uudestaan kestävän kehityksen näkökulmasta ja uusista prioriteeteistä.		
Kaluston liittyvät mitat mitoituksen liittyen (palvelutaso, kustannukset), koneet ja lisälaitteet -> hiekottimenkin pitää mahtua.		
Suunnittelijoiden tietoisuuden lisääminen ratkaisujen kustannusvaikutuksista.	Viherympäristön ja omaisuuden ja talvikunnossapidon yhteensopimattomuus (vahingot viheromaisuudelle)	Miten saadaan talvikestävä kaupunkiympäristöä – kokonaisuuden miettiminen. Kestävien ratkaisujen aikaan saaminen.
Havainnekuvat – hienoa kesäympäristöä. Yhden talven jälkeen laatat lähtee irti ja viheromaisuutta rikkoontuu -> käytettävyyttä; kp:llä aika hyvä käsitys -> tämän valuttaminen suunnitteluun taustatiedoiksi.		
Eri toiminnallisiin ympäristöihin eri ohjeet (torit, pientaloasuinalueet, teollisuusalue, jne.) -> tapausesimerkkejä oppaaseen.		

Kuva 15. Valittuihin tavoitetiloihin kirjattu ratkaisuehdotuksia.

## 1.5. Kirjallisuuskatsaus

Oppaan kirjoittamisen yhteydessä käytiin läpi talven suunnitteluun ja lumitiloihin liittyviä käytäntöjä, ongelmia ja kehittämiskohteita tutkimuksien, artikkeleiden ja kirjallisuuden avulla. Lumitilaoppaan kirjoittajilla oli jo entuudestaan aiheeseen liittyvä laaja lähdeaineisto, jota hyödynnettiin katsauksessa. Oppaan lopussa on teemoittain jaoteltu lähde- ja kirjallisuusluettelo, jota voi hyödyntää mm. opinnäytetöissä ja jatkotutkimuksissa.

Suomessa on vahva osaaminen ja aineisto talviurheilusta ja lumirakentamisesta, mutta kaupunkiympäristön osalta tilanne on toinen. Kuten haastatteluista ja kyselystä nousi esiin, Suomessa ei suunnitella talvea, lumilogistiikkaa tai lumitiloja systemaattisesti. Aihetta käsitellään toimialojen keskinäisissä koulutuksissa tai seminaareissa (esimerkiksi Talvitiepäivät), mutta kokonaisvaltainen näkemys ja yhteinen tahtotila puuttuu. Viimeisen 10 vuoden aikana talvea ja lumitiloja käsittelevien tutkimusten määrä on kuitenkin lisääntynyt ja talvi on noussut otsikoihin – toki myös negatiivisessa mielessä; ”lumi-inferno”, ”Valkoinen kurittaja iskee illalla”. Viimeisimmät julkaistut artikkelit ja tutkimukset liittyvät talven sosiaaliseen kokemukseen, mikä on mielenkiintoinen uusi näkökulma teknisen, taloudellisen ja visuaalisen lähestymisen rinnalle.

Katuihin, yleisiin alueisiin ja yhteisiin piha-alueisiin kohdistuu paljon tarpeita, kehittämiskohteita ja jopa ristiriitaisuuksia. Kirjallisuuskatsaus toi esille kestävään kehitykseen, ilmastonmuutokseen, luonnon monimuotoisuuteen ja luontokatoon, tasa-arvoisuuteen ja yhdenvertaisuuteen, uusiin liikemismuotoihin, digitaalisuuteen ja robotiikkaan liittyviä lähteitä, jotka on listattu oppaan liitteeseen 3.

## LÄHDELUETTELO, LUMITILAOPAS

### 1.1. Faktoja ja esimerkkejä talven suunnittelun tärkeydestä

1. Ditlevsen P.&S., Warning of a forthcoming collapse of the Atlantic meridional overturning circulation, Nature Communications volume 14, Article number: 4254 (2023).
2. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/talvivilastot>
3. Keskinen A., Lumilogistiikan tehostaminen kaupungeissa, Aaltoyliopisto, 2012.
4. Reinosdotter, K., Sustainable Snow Handling, Luleå University of Technology, 2007:12.
5. Perälä T., Vuoriainen T., Helenius M., Heikkilä J., Olkkonen S., Kuokka S., Malinen T., Nurkka H., Yli-Tokola M., Jalankulku- ja pyöräteiden kunnossapito, kaatumistapaturmat ja ikääntyvän kotona selviytyminen - Yhteenvetoraportti. Helsinki 2001.
6. Vuoriainen T., Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kaatumistapaturmat, Espoo, Helsinki, Jyväskylä ja Oulu. Tielaitoksen selvityksiä 48/2000, Helsinki 2000.
7. Liukastumistapaturmat ja niiden ehkäisy toiminnallisen tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden näkökulmasta, LVM:n julkaisuja 2:2022.
8. Vasankari T., Kolu P, Liikkumattomuuden lasku kasvaa – vähäisen fyysisen aktiivisuuden ja heikon fyysisen kunnan yhteiskunnalliset kustannukset, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 31/2018.
9. Kärmeniemi M., Rakennettu ympäristö ja väestön fyysinen aktiivisuus. Asuinympäristön piirteiden ja kaupunkisuunnittelun yhteys fyysisen aktiivisuuden muutokseen, Oulun yliopisto 2021 D 1620.
10. Leonardsen J., Moens E., Parsons G., Planning for Climate Adaptation – Key actions for resilient and adaptive cities of the future, Sweco 2020.
11. Vinkka, B., Valkonen, J., Managing Snow in an Arctic City: Urban Political Ecology Approach. 2023.
12. Palgrave MacMillan, Living and working with snow, ice and seasons in the modern Arctic: Everyday perspectives 2023.
13. Kaila, O., Hiekotusseppelin elinkaari ja uusiokäyttö Turun kaupungissa. Turun ammattikorkeakoulu. 2015.

### 2.1. Talven ja lumitilojen puuttuminen lainsäädännöstä

14. <https://mrluudistus.fi/>
15. Perälä T., Katujen ja eräiden muiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta annetun lain toimivuusarviointi, Ympäristöministeriö, 2023.
16. Olli Ventä, Juha Honkatukia, Kai Häkkinen, Outi Kettunen, Marketta Niemelä, Miimu Airaksinen, Terttu Vainio, Robotisaation ja automatisaation vaikutukset Suomen kansantalouteen 2030, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 47/2018.

### 4.1. Strateginen suunnittelu

17. Keep the snowball rolling: WinterCity strategy evaluation & report, City of Edmonton, 2018.

### 4.2. Maankäytön suunnittelu

18. Hiukkavaaran talvikaupunkistrategia, Oulun kaupunki 2014.
19. Lumen vastaanottoaikat, Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2010:16.
20. <https://www.interregeurope.eu/good-practices/snow-cooling-of-county-hospital-in-sundsvall>
21. <https://www.road.or.jp/docs/gdansk/no12/index.html>, Japan Road Association (JARA), haettu 20.9.2023.
22. Seppä, J., Kaukojäähdytyksen potentiaali Suomessa, Oulun yliopisto, 2022.
23. Heino, J., Lumen varastointi ja hyödyntäminen tilojen jäähdytykseen, Case: Kone Oy, 2015.
24. General recommendations on adapting water management practices to climate change impacts in eastern and southern Finland and St. Petersburg. GTK Open File Research Report 6/2022.
25. Inkiläinen, E., Luonnonmukaisen hulevesien hallinnan sovittaminen olemassa olevaan kaupunkiympäristöön, Aalto yliopisto, 2017.
26. Kaupunki, valo ja lumi. 1999. Elävä Kaupunkikeskusta ry. Helsinki.
24. Inkiläinen, E., Luonnonmukaisen hulevesien hallinnan sovittaminen olemassa olevaan kaupunkiympäristöön, Aalto yliopisto, 2017.
25. Kaupunki, valo ja lumi. 1999. Elävä Kaupunkikeskusta ry. Helsinki.

**4.3. Yleisten alueiden suunnittelu**

27. Liikenne ja väylät II – käsikirja, Rakennusinsinööriliitto, 1988.
28. Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021, Viherympäristöliitto, 2021.
29. Hulevesiopas, Kuntaliitto 2012.
30. <https://katu2020.info/2020/>, Suomen Kuntatekniikan Yhdistys, 2020.
31. Katutilan mitoitus, Suunnitteluohjeet Helsingin kaupungille, 5/2014, Helsingin kaupunki.
32. Katujen ylläpitokustannuksia lisäävät suunnitteluratkaisut, Helsingin kaupungin rakennusvirasto, 2010:9, Katu- ja puisto-osasto.
33. Rasku, S., Dynaaminen kasvillisuus katu ympäristön hulevesirakenteessa. Hämeen ammattikorkeakoulu, 2021.
34. Kadunpidon kehittäminen ja koordinointi, Helsingin kaupungin julkaisu 28.2.2011.
35. <https://www.navico.fi/lumitilakaaviot>
36. <https://jemma.mobi/lumitilastot>
37. <https://www.lahti.fi/uutiset/lumen-ja-sulamisvesien-laatus-tutkitaan-lahdessa-ja-hollolassa/>
38. Rajala, A-M., Hulevesiaiheiden kasvillisuus viheralan kestävässä käytännössä, HAMK 2021.

**4.4. Kiinteistöjen pihat**

39. Venetvaara, M., Lumitilojen mitoitus, esimerkkikohteena Hiukkavaaran keskus, OAMK, 2014.
40. Nuotio, A-K., Pihojen yleinen rakentamistapaohje, Viherympäristöliitto ry. 2011.
41. Pysäköintialueet, RT 98-11235 (Infra 64-710164, KH 91-00605), Rakennustieto, 2010 ja 2016.
42. Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021, Viherympäristöliitto, 2021.
43. Kiinteistöhoiton käsikirja, Kiinteistö-Media Oy, 2023.
44. KiinteistöRYL 2009.
45. Viherrakentaminen ja -hoito tieympäristössä, Väyläviraston ohjeita 5/2023.
46. Hulevesien hallinta tonteilla. Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan ohje 2017.
47. Piispanen, E., Hulevesien käsittely ja viherkertoimen käyttö pientalon pihan suunnittelussa, HAMK 2022.

**4.5. Talvihoidon ja lumilogistinen suunnittelu**

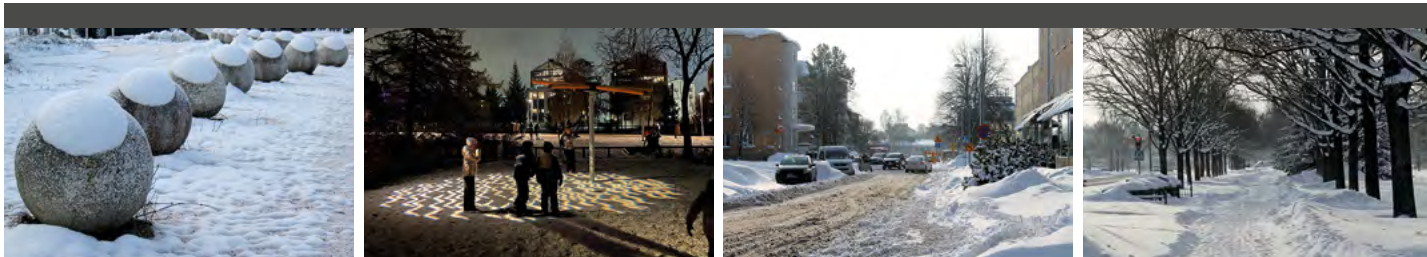
48. Alueurakointi: Yleinen tehtäväluettelo 2003, Kuntaliitto, Helsinki.
49. Infra 2017 kunnossapitonimikkeistö, Rakennustieto, 2017.
50. KiinteistöRYL 2009 - kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset, Rakennustieto, 2009.
51. Katujen ja eräiden muiden yleisten alueiden kunnossapitosuunnitelma, Kuntaliitto, 2008.
52. Perälä T., Talvikunnossapito Savilahdessa, Kuopion kaupunki 2019.
53. <https://www.hankintakeino.fi/fi/materiaalipankki/lumenkasittelyn-innovatiivinenpalveluhankinta-snow-problem-case-stara>
54. Kunnossapito kuntoon! -ohje, Pyöräilykuntien verkoston julkaisuja, 2024:1.
55. Nikkola, J., Katujen sulanapitojärjestelmät: ei pelkkää tuhlausta, Jyväskylän yliopisto 2020.

**4.6. Kunnossapidon toteutus ja valvonta**

56. Alueurakointi: Yleinen tehtäväluettelo 2003, Kuntaliitto, Helsinki.
57. Infra 2017 kunnossapitonimikkeistö, Rakennustieto, 2017.
58. Katujen puhdistuskausi lähestyy – auton siirtokehotuksen saa mobiilisovelluksesta, Helsingin kaupunki, tiedote 4.3.2019.
59. NCC SnowClean, <https://www.ncc.com/our-offer/infrastructure/ncc-snowclean/>

**4.7. Vuorovaikutus ja viestintä****4.8. Tiedonhallinta**

60. <https://projects.tuni.fi/prodigial/>



## Lumitilaopas – ohjeet parempaan talveen

Talvi on monin paikoin Suomea se pisin vuodenaikamme. Ilmastomuutoksen myötä talvet eivät tule poistumaan, vaan ne muuttuvat. Talvien muuttuminen lisää paineita entistä paremmalle suunnittelulle, sulamisvesien hallinnalle ja talvihoidon toimenpiteiden määrän kasvattamiselle. Ilman talvea, lumitiloja ja kaupunkiympäristön ympärivuotista toimivuutta huomioivaa suunnittelua kuntien strategiset tavoitteet esimerkiksi asukkaiden hyvinvoinnin lisäämisestä tai ympärivuotisen arkiliikunnan edistämisestä on haastavaa saavuttaa.

Nykyisin kaupunkiympäristön suunnittelua ohjaavat pitkälti kesäiset olosuhteet. Talvi eristetään liikuntapaikoille ja muutoin se pyritään pitkälti poistamaan arjestamme. Maankäytön tehostumisen ja moninaisten yhteisiin tiloihin liittyvien tarpeiden lisääntymisen myötä lumelle on entistä vähemmän tilaa rakennetuissa asuinympäristöissä. Lumisateiden myötä lumitilat täyttyvät nopeasti aiheuttaen kallista ja kaupunkien päästötavoitteille vahingollista ilman kuljettamista paikasta toiseen.

Lumitilaopas antaa eväitä paremman talven suunnittelulle. Oppaassa käydään läpi ympärivuotisen suunnittelun tärkeys ja vaikutukset kuntien strategisten tavoitteiden toteutumiseksi. Lisäksi oppaassa käydään läpi rakennetun kaupunkiympäristön prosessin eri vaiheet aina lainsäädännöstä ja strategisesta suunnittelusta aina katutilan valvontaan saakka.

Oppaassa käydään läpi prosessin eri vaiheiden keskeisimmät kipupisteet ja pullonkaulat talven ja lumitilojen suunnittelusta, hyviä käytäntöjä ja esimerkkejä, muistilistat sekä käytännön työkaluja suunnittelijoiden omaan työhön.

Opas on tarkoitettu tilaajille, suunnittelijoille, rakentajille ja kunnossapitäjille niin julkisella kuin yksityiselläkin sektorilla.



Viherympäristöliitto ry  
Viljatie 4 C  
00700 HELSINKI  
[www.vyl.fi](http://www.vyl.fi)  
[info@vyl.fi](mailto:info@vyl.fi)

Kirjakauppa: [kauppa.vyl.fi](http://kauppa.vyl.fi)



ISSN 1238-8734  
ISBN 978-952-5225-91-4