



2100 Talvihoito



16.09.2012



Sisällysluettelo

Toimivuusvaatimukset.....	3
Laadunhallinta	5
2101 Lumen ja sohjon poisto	7
2102 Lumen siirto ja kuljetus.....	12
2103 Liikennemerkkien puhdistus lumesta.....	16
2104 Polanteen poisto ja pinnan tasaus.....	18
2105 Liukkaudentorjunta.....	21
2106 Hiekoitusmateriaalin pölynsidonta ja poisto	26
2107 Jääkenttien hoitotyöt	29
2108 Erityiskohteiden hoitotyöt	31
2109 Talvihoidon vaurioiden korjaaminen	33

Liite 1 Hiekoitushiekan laatuvaatimukset

Liite 2 Liikenneväylien talvihoidon pistokokeiden toteutusehdotus ja arvostelulomake



Toimivuusvaatimukset

Vastuuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	02.12.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	05.04.2011 / K.Mattila

Alla ovat talvihoidon yleiset toimivuusvaatimukset. Tuotanto-osien kuvauksissa annetaan tarkemmat laatuvaatimukset.

Turvallisuus ja terveys:

- Kaduilla ja muilla kulkuväylillä liikkujan on pääsääntöisesti voitava luottaa siihen, että liikuminen voi tapahtua turvallisesti.
- Kulkuväylän pinnan tulee olla niin puhdas ja karkea, että se ei aiheuta liukastumis- tai suistumisvaaraa normaalia varovaisuutta noudattaen.
- Ennalta tiedossa olevaan säätilaan on onnettomuuksien välttämiseksi varauduttava. Hälytysajoneuvojen liikkumismahdollisuus on pyrittävä turvaamaan.
- Väliaikaisiakaan lumikasoja ei saa sijoittaa risteysten ja suojateiden näkemä-alueille, mikäli vaihtoehtoinen paikka on löydettävissä. Lumen kasaamista kiinteistöliittymien näkemäalueille on vältettävä.
- Kiinteistöjen pelastustiet on pidettävä käyttökuntoisina siltä osin, kuin ne sijaitsevat yleisillä alueilla.
- Talviaikaisella pölynsidonnalla ja tehokkaalla hiekoitushiekan poistolla vähennetään ilman pölypitoisuutta.

Käytettävyys:

- Hoitotoimenpiteillä pyritään siihen, että eri tavoin liikkuvat voivat iästä tai toimintarajoitteesta riippumatta käyttää katuja ja muita yleisiä alueita.
- Kaikkia kaupunginosan katuja ei saa laittaa hiekanpoiston ajaksi samaan aikaan siirtokehutuksen alle. Pysäköinti on mahdollistettava kohtuullisen kävelymatkan päähän, mikä helpottaa ajoneuvojen siirtotoimintaa ja asukaspysäköintiä.
- Poikkeukselliset säätilan vaihtelut otetaan huomioon olosuhteiden sallimalla kohtuullisella tavalla. Ensin hoidetaan liikenteellisesti keskeiset alueet. Missään hoidon taso ei kuitenkaan saa pitkään alittaa tyydyttävää tasoa.
- Talvihoidon laatuksen tulee olla saman ylläpitoluokan väylillä tasalaatuista. Hoitorajat eivät saa näkyä.
- Kevyen liikenteen reitit tulee hoitaa ylläpitoluokittain yhtenäisesti koko pituudeltaan. Reitille ei saa jättää sen käytön katkaisevia lumivalleja. Suojatiet ja keskisaarekkeet on hoidettava samanaikaisesti ja samalla tasolla kuin sen jatkeena olevat kevyen liikenteen väylät.

Viihtyisyys:

- Pyritään välttämään häiritsevää melua aiheuttavia töitä klo 22 ja 07 välisenä aikana.



Menetelmät:

- Talvihoito on toteutettava niin, että rakennettu ympäristö ei vaurioidu (rakenteet, laitteet, varusteet, kalusteet, kasvillisuus) sekä niin, ettei muiden omaisuutta vahingoiteta.
- Työmenetelmien valinnassa on pyrittävä liikennealueiden käyttäjien ja kiinteistöjen kannalta parhaisiin ratkaisuihin, tasapuolisuus mahdollisuuksien mukaan huomioon ottaen.
- Pyritään hyvään tiedottamiseen palvelun tuottajalta tilaajalle, koskien työmenetelmien valintoja, työaikatauluja ja käytäntöjä poikkeuksellisissa oloissa.



Laadunhallinta

Vastuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	29.11.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	05.04.2011 / K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	16.09.2012 / K.Mattila

Talvihoidon laadusta huolehditaan seuraavilla menetelmillä:

1. Palvelun tuottajan laadunhallinta

Tuottajan laatusuunnitelma ja turvallisuussuunnitelma

Tuottajan tulee osoittaa laatusuunnitelmallaan toimivuusvaatimusten edellyttämät toimintamallit ja -tavat sekä kalusto ja laitteet. Turvallisuussuunnitelmassa kerrotaan työn edellyttämä varautuminen liikenne- tai työturvallisuuden yms. hoitamiseen.

Tuottajan työmaapäiväkirja

Tuottajan tulee pitää työmaapäiväkirjaa, johon kirjataan alueittain töiden aloittamisajat, toimenpiteet ja toimenpideaajat.

Tuottajan tarkastukset ja poikkeamaraportointi

Tuottaja on velvollinen raportoimaan omaa ja mahdollisen aliurakoitsijan työtä koskevat merkittävät laadun alitukset. Poikkeama voi koskea tehtävän laiminlyöntiä, puutteellista tehtävän suoritusta tai tehtävän laatujärjestelmästä poikkeavaa toteutusta. Raportti sisältää:

- Poikkeaman ajankohdan ja paikan
- Poikkeaman kuvauksen
- Korjaavat toimet
- Poikkeaman syyt
- Toimenpiteet poikkeaman toistumisen estämiseksi

2. Tilaajan laadunvalvonta

Pistokokeet

Alueellisia pistokokeita järjestetään talvihoidon laatutason selvittämiseksi tuotanto-osittain tai suurempina kokonaisuuksina. Tilaaja valitsee pistokokeen kohteet ja niiden tuloksista tehdään yhteenveto, joka käydään läpi palvelun tuottajien kanssa. Pistokokeen yhteydessä otetaan valokuvia, jotka on sidottu paikkaan ja aikaan. Kuvia pyritään ottamaan vähintäänkin kohteista, joissa on laadunaliitus.

Tilaajan laadunseuranta

Tilaajan edustaja seuraa laatuvaatimusten toteutumista normaalina työtehtävänä. Laadunaliitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan aika- ja paikkatiedoin ja ne käydään läpi tuottajan kanssa.



3. Asiakaspalaute

Asiakastyytyväisyyskyselyt

Tilaaaja seuraa järjestelmätasolla asiakkaiden tyytyväisyyden muutoksia ja tutkii alueittaisia eroja säännöllisin asiakaskyselyin. Asiakastyytyväisyyden mahdollisen huonontumiset syyt pyritään selvittämään ja pyritään löytämään korjaavat toimet.

Palautteen antaminen

Yleisten alueiden käyttäjille tarjotaan mahdollisuus toimittaa aika- ja paikkatiedot sisältäviä valokuvia. Valokuvat, joista laadunhallitus voidaan selkeästi todeta, käydään läpi työmaakokouksissa.

Palautteiden seuranta

Tuottajalle välittyvien, selvittämistä ja/tai toimenpiteitä edellyttävien palautteiden käsittelyaikojen tilastotieto on saatavissa katu- ja puisto-osaston käytössä olevasta asiakaspalvelusovelluksesta. Erittäin pitkien käsittelyaikojen syyt käydään läpi tuottajan kanssa.

4. Valokuvat ja laadunhallinnan kuvapankki

Verkossa nähtävillä olevalla kuvapankilla tarkennetaan laatuvaatimuksia. Kuvapankkia täydennetään laadunhallinnan yhteydessä kertyvillä valokuvilla.

Valokuvia käytetään sekä tilaajan pistokokeissa että palvelun tuottajan omissa tarkastuksissa useiden tuotanto-osien laadun osoittamisen välineenä. Kuvien ottamisessa käytetään seuraavia periaatteita:

- Kuvat otetaan digitaalisessa muodossa. Kuvaformaatti on *.jpg.
- Kuviin tallennetaan metatietona x- ja y-koordinaatit tai pituus- ja leveyspiiri. Tämä tarkoittaa sitä, että kamerassa täytyy olla ohjelmisto, joka tallentaa paikannustiedot. Tämän myötä kuvat on mahdollista paikantaa kartalle. Pituus- ja leveyspiiri voidaan muuntaa paikkatietojärjestelmässä haluttuun koordinaatistoon.
- Kuvien tiedostotiedoissa tulee olla alkuperäinen kuvanottopäivä ja -aika.
- Kuvakoon tulee olla vähintään 800 x 600 pikseliä.
- Kuvan tarkkuuden tulee olla riittävä, samoin valaistuksen kuvanottohetkellä.
- Kuvien nimien tulee olla kohdetta kuvaavia (esim. kadun nimi ja paalulukema).



2101 Lumen ja sohjon poisto

Vastuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	20.11.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	05.04.2011 / K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	16.09.2012 / K.Mattila, J.Kivimäki

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy liikenneväylille kertyvän lumen ja sohjon poisto. Työhön ryhdytään lumi- tai sohjo-kerroksen paksuuden ylittäessä ylläpitoluokan mukaisen lähtökynnyksen.

Väylät aurataan ylläpitoluokituksen mukaisessa toimenpideajassa. Jalkakäytävät ja muut kevyen liikenteen väylät luokitellaan pääsääntöisesti ajorataluokan mukaan. Erilliset kevyen liikenteen väylät ja puistokäytävät luokitellaan reittien suhteen yhtenäisesti. Torit ja aukiot luokitellaan niiden käytön mukaan joko ajoratojen tai kevyen liikenteen väylien luokituksen mukaan. Pysäköintialueet luokitellaan ajorataluokituksen mukaan.

Kalusto on mitoitettava niin, että I ja II luokan ajoradat pystytään pitämään kulkukelpoisina jatkuvankin lumisateen aikana.

Tuotanto-osaan liittyvät tai erikseen sovittavat työt

- Aurauksessa syntyvät satunnaiset vahingot (kohta 2109 Talvihoidon vaurioiden korjaaminen).

Työmenetelmävaatimukset

Ajoratojen auraus ulotetaan kadun reunaan asti ja mahdollisen reunatukilinjan tulee erottua työn jälkeen (paitsi, jos aurataan jalkakäytävä ajoradalle). Työ vaatii huolellisuutta, ettei liikenneväylän varusteita ja laitteita (kaiteet, kaivonkannet, reunatuet jne.) turhaan vaurioiteta. Aurausta ei tule tehdä siten, että lumi jää rakennusten seinää vasten.

Jalkakäytävillä ja muilla kevyen liikenteen väylillä on pääasiallisesti käytettävä kulkuväylän pintaa karhentavia aurausmenetelmiä. Poikkeuksellisesti tasaterää tms. käytettäessä on varmistettava, että aurausjälki ei jää liukkaaksi.

Kevyen liikenteen väylien ajoesteet voidaan poistaa talvikauden ajaksi. Esteet asetetaan takaisin välittömästi hiekoitushiekan poistamisen jälkeen.

Paksu sohjo on pyrittävä poistamaan jalankulku- ja pyöräliikenteen alueilta ennen sen jääytymistä.

Tarvittava aurausviitoitus tehdään syksyisin yliaurauksen estämiseksi ja reunatukilinjan osoittamiseksi. Aurausviitoja asennetaan tarpeen mukaan myös viheralueiden reunaan. Viitoitusta ei tarvita reunapaalujen, kaiteiden ja reunakivien kohdalla lukuun ottamatta liikenteen jakajia.

Joukkoliikennereitit tulee aurata riittävän leveiksi. Kiertoliittymissä ja mutkakohdissa, joissa bussi joutuu oikaisemaan jalkakäytävän tai istutuskaistan puolelle, aurataan myös jalkakäytävä / istutuskaista riittävän hyvin (huom. lumen kuljetus jalkakäytävältä, vrt. tuotanto-osa "2102 Lumen siirto ja kuljetus").



Auraus ei saa vahingoittaa toisten omaisuutta, eikä myöskään kasvillisuutta, reunatukia, kaivojen kansia, varoitus- ja ohjauskuviointeja tai kalusteita ja varusteita.

Laatuvaatimukset

Vaatumuksen aihe	Laatuvaatimukset
Lähtökynnys ja toimenpideaika	<ul style="list-style-type: none">Toimenpideaikat on määritelty seuraavan sivun kuvassa. Lumen ja sohjon poiston toimenpideaika tarkoittaa aikaa sateen päättymisestä aurauksen loppuun saattamiseen. Vilkasliikenteisillä väylillä toimenpideaika alkaa kuitenkin vasta siitä, kun auraus ei enää haittaa kohtuuttomasti liikenteen sujuvuutta. Sitä ennen polanteen muodostumista voidaan ajoradoilla estää suolaamallaKalusto on mitoitettava niin, että I ja II luokan ajoradat pystytään pitämään kulkukelpoisina jatkuvankin lumisateen aikana. III luokan ajoratojen auraus on aloitettava välittömästi II-luokan ajoratojen aurauksen valmistuttua.Kinostumat aurataan I ja II luokassa viimeistään, kun kinostumat ulottuvat yli kaistaleveyden ja III luokassa sekä kevyen liikenteen väylillä viimeistään, kun kinostumat haittaavat liikennettä.
Reunatuen näkyvyys	<ul style="list-style-type: none">Reunatuen sijainnin tulee erottua ajoradan aurauksen jälkeen (paitsi, jos on aurattu jalkakäytävä ajoradalle).Linja-autopysäkkien (normaalit linjat sekä Jokerilinjat) kohdalle aurataan tilan salliessa vähintään korokkeen pituinen tai jos koroketta ei ole, pysäkkialueen pituinen yhtämittainen aukko, jotta linja-autoon nouseminen ja siitä poistuminen olisi turvallista.
Kulkuleveys	<ul style="list-style-type: none">Jalkakäytävät ja muut kevyen liikenteen väylät aurataan normaalioloissa täyteen leveyteen. Vaikeissa lumioloissa pyritään auraamaan 80 % kulkuleveys (esim. 1,5 m jalkakäytävällä 1,2 m kulkuleveys).Sallittaessa lumen läjittäminen leveissä portaissa toiseen reunaan, on riittävä kulkuleveys turvattava (1,8 metriä). Sallittaessa lumen läjittäminen portaiden keskelle, on riittävä kulkuleveys turvattava (1,2 m molemmin puolin).
Lumivallien sijainti	<ul style="list-style-type: none">Auraus on toteutettava niin, että syntyvät lumivallit eivät haittaa kevyttä liikennettä (esimerkiksi pyörätuolin tai lastenvaunujen käyttöä), suojateiden valo-ohjauksen painonappien käyttöä, pysäkkien käyttöä tai aiheuta liikenneturvallisuutta heikentäviä näkemähaittoja.Portaat hoidetaan samanaikaisesti sen yhdistävien väylien kanssa. Lunta ei saa kasata portaissa tai luiskissa käsijohteen alle tai muualla sijaitsevan liikkumista ohjaavan käsijohteen alle.Lunta ei saa kasata palopostien, muuntamoiden, jakokaappien, ilmanottoaukkojen ja muiden vastaavien laitteiden päälle. Paikoissa, joissa rakennus rajoittuu suoraan jalkakäytävään, ei lunta saa aurata tai kasata rakennusta vasten.
Sulamisvedet	<ul style="list-style-type: none">Lumen ja sohjonpoiston viimeistelytyöt on suoritettava niin, että sulamisvedet eivät lätäköidy ajoradalle.
Ajettavuus poikkeuksellisissa kelioloissa	<ul style="list-style-type: none">Lumen ja sohjon poiston toimenpideaikat voivat ylittyä jatkuvan lumipyryn aikana, jolloin työ ja sen loppuun saattaminen tapahtuu tuottajan koko sopimusasiakirjojen mukaisella mitoituskalustolla. Lumimyrsky on poikkeuksellinen, kun lunta sataa yhtäjaksoisesti vähintään 10 cm 4 tunnin aikana tai kun satava lumi aiheuttaa tuulen takia voimakasta kinostumista ja lunta sataa yhtäjaksoisesti 4 tunnissa vähintään 5 cm.Hälytysajoneuvojen liikkumismahdollisuus on pyrittävä turvaamaan kaikissa olosuhteissa.Poikkeuksellisen vaikeassa lumitilanteessa harkitaan Helsingin kaupungin



Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
	<p>varautumissuunnitelman toimenpiteiden aloittamista. Poikkeuksellinen lumiti- lanne syntyy, jos seuraavat kriteerit täyttyvät:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ lumen paksuus ylittää 35 senttimetriä ja ○ 14 päivän liukuva tai riittävällä varmuudella ennustettu lumikertymä ylittää 35 cm tai 7 päivän lumikertymä ○ ylittää 30 cm ja ○ 5 - 10 vuorokauden sään ennustetaan pysyvän pakkasella - lumi ei jakson aikana sula.

Aurauksen lähtökynnys ja toimenpideajat

(jatkuvan lumisateen aikana I ja II luokan ajoradat pidettävä kulkukelpoisina)

Ajoradat	Lumisateen päättymisen kellonaika, lumikerroksen paksuus on ylittänyt 5 cm (sohjo 3 cm)																								
I lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Työn enimmäiskesto 3 h												Klo 7 mennessä												
Ajoradat	Lumisateen päättymisen kellonaika, lumikerroksen paksuus on ylittänyt 5 cm (sohjo 3 cm)																								
II lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Työn enimmäiskesto 4 h												Klo 7 mennessä												
Ajoradat	Lumisateen päättymisen kellonaika, lumikerroksen paksuus on ylittänyt 7 cm (sohjo 5 cm)																								
III lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Työn enimmäiskesto 3 vuorokautta (la-su ei tarvitse aloittaa)																								
Kevyt liikenne	Lumisateen päättymisen kellonaika, lumikerroksen paksuus on ylittänyt 5 cm (sohjo 3 cm)																								
A lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Työn enimmäiskesto 4 h												Klo 7 mennessä												
Kevyt liikenne	Lumisateen päättymisen kellonaika, lumikerroksen paksuus on ylittänyt 5 cm (sohjo 3 cm)																								
B lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Klo 10 m.		Työn enimmäiskesto 4 h												Klo 10 mennessä										
Kevyt liikenne	Lumisateen päättymisen kellonaika, lumikerroksen paksuus on ylittänyt 5 cm (sohjo 5 cm)																								
C lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Työn enimmäiskesto 8 h												Klo 12 mennessä												



Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todentamistapa	Dokumentointi	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Lähtökynnys ja toimenpideaika	Sääasemien tiedot Havainnot Mittaus mittakepillä	Työmaapäiväkirja, IL:n keliraportti, pistokoera-portti, gps-paikannusraportit	●		
Reunatuen näkyvyys	Visuaalinen arviointi	Pistokoera-portti		●	Ei vaadita silloin, kun aurataan jalkakäytävä ajoradalle.
Kulkuleveys	Visuaalinen arviointi Mittaus käsimitalla	Pistokoera-portti		●	Sallitaan vaikeissa lumioiloissa 20 % kapeampi kulkuleveys.
Lumivallien sijainti	Visuaalinen arviointi Mittaus mittanauhalla	Pistokoera-portti		●	Väylän käytön estäviä ja vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita
Sulamisvedet	Visuaaliset havainnot (esim. lätköitymisen perusteella)	Pistokoera-portti		●	Vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita
Ajettavuus poikkeuksellisissa keuloissa	Havainnot Ajotuntuma	Pistokoera-portti		●	Hälytysajoneuvojen suhteen poikkeamia ei sallita

Mittaukset ja visuaalinen arviointi

Aurauksen lähtökynnys ja toimenpideaika tarkistetaan työmaapäiväkirjan tiedoista ja/tai sääasemien tiedoista.

Lumi- tai sohjokerroksen paksuus voidaan mitata mittakepillä. Lumisyvyys on suurin keskimääräinen lumisyvyys, mikä löytyy yksittäiseltä ajokaistalta joko ajourista, ajourien välistä, keskitieltä tai ajokaistan reunalta 50 cm leveänä yhtenäisenä pituussuuntaisena kaistaleena. Sohjolla tarkoitetaan muuntunutta kosteaa lunta, joka ei tartu tienpintaan kiinni.

Reunatuen erottuminen, kulkuleveys ja lumivallien sijainti arvioidaan visuaalisesti. Tarvittaessa kulkuleveys ja lumivallien sijainti voidaan mitata käsimitalla.



Ajettavuutta voidaan tarpeen mukaan tarkkailla ajotuntuman avulla.

Pistokoe

Talvihoidon pistokokeissa arvosteltavat väylät valitaan satunnaisotannalla etukäteen. Kukin otos sisältää 200-300 metriä kutakin väylätyyppiä ja ylläpitoluokkaa. Tarkistus aloitetaan I luokan ajoradoilta niiden toimenpideajan päättymisen jälkeen. Samana päivänä tarkistetaan kaikki muut kohteet paitsi III luokan ajoradat, jotka tarkistetaan kolme vuorokautta lumisateen päättymisen jälkeen.

Lieviä puutteita sallitaan satunnaisesti, esimerkiksi:

- Reunatuki ei erotu, mutta on aurattu jalkakäytävä ajoradalle.
- Pyöräliikenteen väylä on 3 m leveä ja kovan lumisateen jälkeen kulkuleveys on aurattu 2,5 m leveäksi.

Vakavia puutteita ei sallita lainkaan, esimerkiksi:

- Aurauksen alkamisaikaa ei ole kirjattu työmaapäiväkirjaan.
- Lumisade (6 cm I-luokan väylälle) on päättynyt klo 10 aamulla, mutta aurausta ei ole aloitettu klo 13. Vilkasta liikennettä ei ole ollut.
- Lumisade (6 cm) on päättynyt klo 12, mutta II-luokan väylän auraus on jatkunut klo 17 saakka.
- Aurauksen yhteydessä on tehty lumivalli aivan liittymän lähelle, estäen jalankulun suojatiellä.
- Kovan lumisateen jälkeen on jätetty kokonaan auraamatta II-luokan väylä ja hälytysajoneuvo ei pääse kohteeseen.
- Linja-autopysäkin korokkeen reunaan on jäänyt aurauksessa lumivalli, joka vaikeuttaa linja-autoon nousua ja sieltä poistumista.

Tulokset esitetään raporttimuodossa. Laadun alitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan mahdollisuuksien mukaan ja ne käydään läpi tuottajan kanssa. Valokuvat siirretään laadunhallinnan kuvapankkiin aika- ja paikkatietoineen.



2102 Lumen siirto ja kuljetus

Vastuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	30.10.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivytyspvm./päivittäjä	06.04.2011 / K.Mattila
Päivytyspvm./päivittäjä	16.09.2012 / K.Mattila, J.Kivimäki

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy liikenneväylien aurauksessa syntyvien, väylien käyttöä haittaavien lumivallien ja -kasojen siirtäminen sellaisille tilaajan hyväksymille paikoille, jossa ne tai niiden sulaminen eivät haittaa liikennettä tai alueen muuta käyttöä.

Työhön kuuluu myös katupölyn vähentämiseksi tehtävä lumen kuljetus sekä liikenteelle vaaraa aiheuttavien jääpuikkojen ja muiden putoamassa olevien jää- ja lumimassojen poistaminen urakka-alueen väyliltä.

Tuotanto-osaan liittyvät tai erikseen sovittavat työt

- Lumen siirrossa ja kuljetuksessa syntyvät satunnaiset vahingot (kohta 2109 Talvivaurioiden korjaaminen).

Työmenetelmävaatimukset

Aurattu lumi kuljetetaan (lähisiirretään) soveltuvalla menetelmällä sellaiselle paikalle, jossa se voi sulaa ja haihtua häiritsemättä kadun tai kiinteistöjen käyttöä. Tällaisia lähisiirto kohteita voivat olla viheralueet soveltuvin osin, kaupungin omistamat tyhjä tontit ja muut rakentamattomat alueet, kuten katualueiden luiskat ja siltojen keilat. Lunta voidaan myös siirtää lingolla ja saada näin lisää lumitilaa.

Pois kuljetettava lumi ajetaan kaupungin järjestämille lumen vastaanottopaikoille. Lumen kuljetaminen ajoitetaan sellaiseen aikaan, että liikenne ei ruuhkaudu, eikä kuitenkaan häiritä asukkaita tarpeettomasti melulla.

Lunta käsitellessä tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, ettei rakenteita, kalusteita ja varusteita tai kasvillisuutta vahingoiteta. Sähköpölyväiden, pysäköintimittareiden, korokkeiden, suojateiden, liikennemerkkien ym. ympäristöjen viimeistely ja pysäköintikatosten puhdistaminen on tehtävä tarvittaessa käsityönä. Puiden ympärille tulee jättää halkaisijaltaan metrin levyinen alue, jolta lunta ei poisteta. Myös nurmialueille pyritään jättämään suojaava lumikerros.

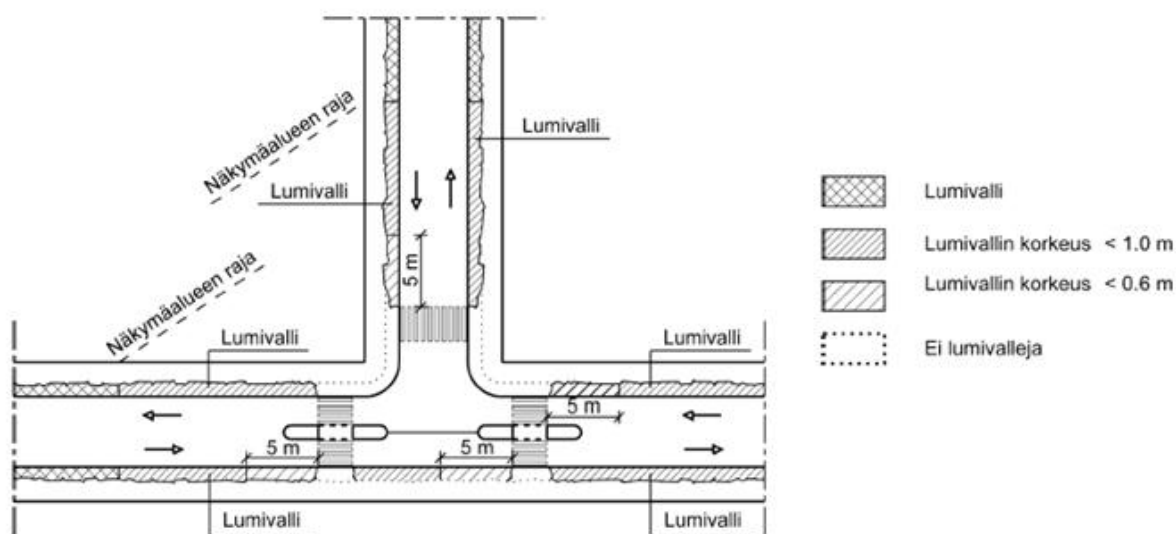
Keskusta-alueelta ja aluekeskuksista kuljetetaan katupölyn vähentämiseksi kaikki urakkaan kuuluvat lumikasat pois keväällä ennen niiden sulamista. Kuormien tulee olla mahdollisimman suuria ja haitta liikenteelle mahdollisimman vähäinen. Yksittäisten lumikasojen siirtotarve harkitaan tapauskohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa.

Kiertoliittymissä ja mutkakohdissa, joissa bussi joutuu oikaisemaan jalkakäytävän puolelle, kuljetetaan aurattu lumi jalkakäytävältä pois.



Laatuvaatimukset

Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Aurausvallien korkeus	<ul style="list-style-type: none">Aurausvallien leikkaamiseen tai poistamiseen on ryhdyttävä viimeistään silloin, kun seuraavan tavanomaisen lumisateen (alle 15 cm) jälkeen aurattu lumi kaaventaisi liikaa väylän poikkileikkausta haittaamalla liikenneväylien käyttöä ja turvallisuutta, pysäköintiä tai lumivallien korkeus estäisi riittävän näkyvyyden.Alla olevassa kuvassa on lumivallien enimmäiskorkeudet. Mikäli näkemäaluetta ei ole erikseen mitoitettu, alkaa näkemäalue I - ja II - luokan kaduilla 40 metriä ennen risteystä ja III - luokan kaduilla 20 metriä ennen risteystä. Pyörätien näkemäalue alkaa 10 metriä ennen risteystä.
Väliaikaiset lumikasat	<ul style="list-style-type: none">Liikennettä haittaavat lumikasat on poistettava jalkakäytäviltä ja muilta kevyen liikenteen väyliltä mahdollisimman pian lumisateen jälkeisen aurauksen päättymisestä. Yleisten alueiden pysäköintipaikkoja voidaan käyttää tarvittaessa lumen varastointipaikkana, kuitenkin siten, että kaikki saman kadun varrella olevat pysäköintipaikat eivät ole lumen varastointitilana (tilaajalta pyydetään lupa, jos tarvitaan enemmän varastointitilaa pysäköintipaikoilta).
Sulamisvesi	<ul style="list-style-type: none">Sulamisveden valumista ajoradoille estetään pitämällä pintavesikourut ja hulevesikaivojen ritiläkannet ja aukot avoimina, sekä avaamalla lumivalleihin aukkoja veden johtamiseksi avo-ojiin, rumpuihin yms.
Vaaraa aiheuttavat jääpuikot yms.	<ul style="list-style-type: none">Liikennettä vaarantavat jääpuikot ja muut putoavat jää- ja lumimassat pyritään poistamaan ennen niiden putoamista, siltä osin kuin alue/rakenne kuuluu urakkaan. Lumen taivuttamat liikenneväylien käyttöä vaarantavat puut ja oksat on raivattava ja niistä on ilmoitettava kiinteistön omistajalle. Liikenneväylien käyttöä haittaavista puista ja oksista on ilmoitettava kiinteistön omistajalle ja tilaajalle.





Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todentamistapa	Dokumentointi	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Aurausvallien korkeus	Visuaalinen arviointi Mittaus mittakepillä ja käsimitalla	Työmaapäiväkirja, pistokoeraportti		●	Vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita
Väliaikaiset lumikat	Visuaalinen arviointi	Työmaapäiväkirja, pistokoeraportti		●	Vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita
Sulamisvesi	Visuaalinen arviointi	Pistokoeraportti		●	Vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita
Vaaraa aiheuttavat jääpuikot yms.	Visuaalinen arviointi	Pistokoeraportti		●	Vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita

Mittaukset ja visuaaliset arviot

Töiden vaadittu ajoitus tarkistetaan työmaapäiväkirjan tiedoista ja/tai sääasemien tiedoista.

Aurausvallin korkeus ja sijainti liikennealueella voidaan mitata mittakepillä ja käsimitalla (sijainti parhaiten digitaalisella etäisyysmittarilla). Korkeusmittaus otetaan aurasvallin korkeimmalta kohdalta.

Pistokoe

Talvihoidon pistokokeissa arvosteltavat väylät valitaan satunnaisesti etukäteen. Kukin otos sisältää 200-300 metriä kutakin väylätyyppiä ja ylläpitoluokkaa. Tarkistus tehdään kolme vuorokautta lumisateen päättymisestä, III - luokan ajoratojen aurauksen tarkistuksen yhteydessä. Toinen tarkistuskierros tehdään kelien mukaan 1-2 viikkoa lumisateen päättymisen jälkeen.

Sallitaan lieviä poikkeamia, esimerkiksi:

- Pistokoealueella on yhdessä ainoassa kohdassa kadun reunan lumivallin korkeus 1,2 m. Lähistöllä ei ole liittymää.
- Katualueella olevien puiden ympärillä on vaadittu lumimäärä, mutta yksittäisen katupuun ympärille on jätetty halkaisijaltaan 0,8 m luminen alue.

Vakavia tai vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita lainkaan, esimerkiksi:

- Kaupungin kadun ylittävältä sillalta roikkuu suuria jääpuikkoja.



- Suojatietä kohti ajettaessa on 4 m ennen suojatien reunaa kadun reunassa olevan lumival-
lin korkeus 0,80 m eli lunta ei ole siirretty ajoissa pois.
- Suojatien vieressä on aurasvalli, joka estää painonapin käytön (ei ole puhdistettu käsityö-
nä). Tässäkään tapauksessa lunta ei ole siirretty ajoissa pois.
- Hulevesikaivojen kannet ovat tukkeutuneet liittymässä, eikä ritiläkansia ole puhdistettu. Su-
lamisvedet ovat kerääntyneet liittymään ja aiheuttavat liukkaita.

Tulokset esitetään raporttimuodossa. Laadun alitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan mah-
dollisuuksien mukaan ja ne käydään läpi tuottajan kanssa. Valokuvat siirretään laadunhallinnan
kuvapankkiin aika- ja paikkatietoineen.



2103 Liikennemerkkien puhdistus lumesta

Vastuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	30.11.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	06.04.2011 / K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	16.09.2012 / K.Mattila, J.Kivimäki

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy liikennemerkkien puhdistus niiden näkyvyyttä haittaavasta lumesta. Liikennemerkit puhdistetaan niiden ylläpitoluokan mukaisessa toimenpideajassa. Välittömästi puhdistuksen jälkeen liikennemerkin tulee olla lumeton.

Työmenetelmävaatimukset

Liikennemerkkeihin tarttunut lumi poistetaan sellaisella menetelmällä, että merkki ei vaurioidu.

Laatuvaatimukset

Vaatumuksen aihe	Laatuvaatimukset
Toimenpideaika	<ul style="list-style-type: none">Liikennemerkit tulee puhdistaa lumesta, kun ne eivät ole luettavissa. Varoitusmerkit puhdistetaan ensin ja sen jälkeen suojatie-, kielto- ja rajoitusmerkit).Toimenpideajat:<ul style="list-style-type: none">I ja A 2 vrkII ja B 4 vrkIII ja C 6 vrk
Työn jälki	<ul style="list-style-type: none">Puhdistettujen liikennemerkkien tulee olla täysin tunnistettavissa ja luettavissa.Liikennemerkin heijastuspintaa ei saa vaurioittaa puhdistustyön yhteydessä. Jäykän harjan (esim. katuharjan) ja muiden hankaavien työvälineiden käyttö on kielletty.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todentamistapa	Dokumentointi	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Toimenpideaika	Sääasemien tiedot Visuaalinen arviointi	IL:n kelira-portti, työ-maapäiväkir-ja, pisto-koeraportti		●	
Työn jälki	Visuaalinen arviointi	Pistokoera-portti		●	Vaaraa aiheuttavia poik-keamia ei sallita



Mittaukset

Töiden vaadittu ajoitus tarkistetaan työmaapäiväkirjan tiedoista ja/tai sääasemien tiedoista. Työn jälki arvioidaan visuaalisesti.

Pistokoe

Tilaaajan edustaja tekee pistokoemaisia tarkistuksia. Laadun alitukset valokuvataan ja ne käydään läpi tuottajan kanssa.



2104 Polanteen poisto ja pinnan tasaus

Vastuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	30.11.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	06.04.2011 / K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	21.12.2012 / T.Myller, A.Keskinen

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy liikenneväylille syntyvän lumi- tai jääpolanteen poisto ja tasaus. Työhön ryhdytään polanteen paksuuden tai epätasaisuuden ylittäessä väylän ylläpitoluokan mukaisen lähtökynnyksen. Työ toteutetaan ylläpitoluokan mukaisen toimenpideajan kuluessa. Välittömästi polanteen poiston jälkeen liikenneväylän tulee olla tasainen ja puhdas.

Tuotanto-osaan liittyvät tai erikseen sovittavat työt

- Polanteen poistossa syntyvät satunnaiset vahingot (kohta 2109 Talvihoidon vaurioiden korjaaminen).

Työmenetelmävaatimukset

Urautuneet ja epätasaiset liikenneväylien polanteet tasataan soveltuvalla menetelmällä. Polannetta voidaan myös karhentaa, jolloin vähennetään liukkaudentorjunnan tarvetta.

Polanne poistetaan reunatukia myöten niitä vaurioittamatta. Myöskään asfalttipäällystettä ei saa vaurioittaa merkittävästi (pieniä naarmuja saa olla). Arvoalueiden luonnonkivi- tai kivilaattapäällysteiden osalta tulee toimia vielä varovammin (ei naarmuja). Myös kaivonkansien, venttiilien, reunatukien ym. läheisyydessä työskennellessä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta.

Lunta käsitellessä tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, ettei rakenteita, kalusteita ja varusteita tai kasvillisuutta vahingoiteta.

Laatuvaatimukset

Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Lähtökynnys ja toimenpideaika	<ul style="list-style-type: none">• Polanteen poistoon tai pinnan tasaukseen on ryhdyttävä seuraavan sivun taulukon lähtökynnysten mukaan ja työ on toteutettava taulukon mukaisissa toimenpideajoissa.
Työn jälki	<ul style="list-style-type: none">• Välittömästi polanteen poiston jälkeen liikenneväylän tulee olla tasainen ja polanteen paksuus saa olla enintään 25 % sen enimmäispaksuudesta. Sadevesikaivojen kansistot ja reunakiviliinjat tulee olla näkyvissä, sekä ajoradan ja jalkakäytävän tulee selvästi erottua toisistaan.• Talvihoidolla ei saa muuttaa kulkupinnan suunnitelman mukaista sivukaltevuutta. Terästä johtuva epätasaisuus saa olla enintään 20 mm.• Portaiden askelmien pinnalle polkeutuneen lumen paksuus ei saa ylittää 20 mm. Portailta oleva polanne ei saa olla pyöreä eikä liukas.
Karheen sijoitus	<ul style="list-style-type: none">• Kaikki irtoaines poistetaan ajoväylältä.• Tontille avataan pääajoreitti. Tonttiliittymistä poistetaan karhe, mutta tontin



Vaatumuksen aihe	Laatuvaatimukset
	ajoväylälle jäävää polannepykälää ei tarvitse poistaa.

Lumi- ja jääpolanteen tasauksen lähtökynnykset ja toimenpideaajat:

Väylät hoitoluokittain	Polanteen enimmäispaksuus	Enimmäisurasyvyys / epätasaisuus	Toimenpide-aika, arkivuorokautta
Ajoradat I lk	40 mm	30 mm	1 vrk
Ajoradat II lk	40 mm	30 mm	3 vrk
Ajoradat III lk	100 mm	40 mm	6 vrk
Kevyen liikenteen väylät A lk	40 mm*	20 mm	2 vrk
Kevyen liikenteen väylät B lk	40 mm	25 mm	3 vrk
Kevyen liikenteen väylät C lk	60 mm	25 mm	6 vrk

*40 mm tai kun polanne alkaa pehmenemään.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todentamistapa	Dokumentointi	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Lähtökynnys ja toimenpideaika	Visuaalinen arviointi Mittaus metrin oikolaudalla	Työmaapäiväkirja, pistokoeraportti		●	Vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita
Työn jälki	Visuaalinen arviointi Mittaus metrin oikolaudalla	Pistokoeraportti		●	Vaaraa aiheuttavia ja vakavia poikkeamia ei sallita
Karheen sijoitus	Visuaalinen arviointi	Pistokoeraportti		●	Väylän käytön estäviä ja vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita



Mittaukset

Laatuvaatimusten toteutuminen arvioidaan visuaalisesti. Tarvittaessa polanteen paksuus ja epätaisuus mitataan metrin oikolaudalla. Oikolaudan kohdalta luetaan suurin poikkeama.

Toimenpideaika tarkistetaan työmaapäiväkirjan tiedoista.

Pistokoe

Talvihoidon pistokokeissa arvosteltavat väylät valitaan satunnaisotannalla etukäteen. Kukin otos sisältää 200-300 metriä kutakin väylätyyppiä ja ylläpitoluokkaa. Ensimmäinen tarkistus tehdään kolme vuorokautta lumisateen päättymisestä, III luokan ajoratojen aurauksen tarkistuksen yhteydessä. Toinen tarkistuskierros tehdään kelien mukaan 1-2 viikkoa lumisateen päättymisen jälkeen.

Sallitaan lieviä poikkeamia, esimerkiksi:

- Polanne on poistettu asfalttipäällysteiseltä väylältä ja asfalttiin on jäänyt pieniä naarmuja ja hankaumia.

Vakavia tai vaaraa aiheuttavia poikkeamia ei sallita lainkaan, esimerkiksi:

- Polanteen paksuus on I-luokan väylällä 50 mm ja urasyvyys 50 mm, mutta kahden vuorokauden aikana polannetta ei ole poistettu.
- Polanteen paksuus A-luokan kevyen liikenteen väylällä on 50 mm ja urasyvyys 50 mm, mutta 3 vuorokauden aikana polannetta ei ole poistettu.
- Polanteen poistossa on naarmutettu kallista kivilaattapäällystettä.

Tulokset esitetään raporttimuodossa. Laadun alitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan mahdollisuuksien mukaan ja ne käydään läpi tuottajan kanssa. Valokuvat siirretään laadunhallinnan kuvapankkiin aika- ja paikkatietoineen.



2105 Liukkaudentorjunta

Vastuuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	30.11.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	17.05.2011 / K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	16.09.2012 / K.Mattila, J.Kivimäki

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy liikenneväylien liukkaudentorjunta hiekoittamalla tai suolaamalla. Työhön ryhdytään väylän pinnan kitkan alittaessa lähtökynnyksen. Väylät hoidetaan ylläpitoluokituksen mukaisessa toimenpideajassa.

Työmenetelmävaatimukset

Liukkauden syntymistä ennakoidaan seuraamalla liikenneväyliltä saatavaa mittaustietoa sekä sää- ja keliennusteita. Näiden lisäksi tarvitaan erillistä kelin tarkkailua erityisesti jalankulkuväylien liukkauden havaitsemiseksi.

Ajoratojen liukkaus torjutaan joko hiekoittamalla tai suolaamalla. Suolamäärien pitämiseksi mahdollisimman pieninä suolaamisessa käytetään joko kostutettua suolaa tai liuossuolaa. Kuivaa suolaa ei saa käyttää. Kävelyn ja pyöräilyn väylät hoidetaan hiekoittamalla tai suolaamalla.

Pölyämisen vähentämiseksi liukkaudentorjuntaan käytetään pestyä hiekkaa tai sepeliä. Etenkin avokasoissa varastoitavaan hiekkaan voidaan sen jäätymisen estämiseksi sekoittaa noin 2 % suolaa. Kevyenliikenteen väylillä on käytettävä raekooltaan 3-5,6 mm pesuseulottua sepeliä. Ajoradoilla voidaan käyttää myös 1-5,6 mm pesuseulottua sepeliä.

Liukkaudentorjunnassa käytettävän suolan ja hiekoitusmateriaalin määrät on pyrittävä minimoimaan. Suolan osalta käytetään kloridipohjaisia suoloja.

Tarkempia ohjeita on annettu ohjeessa ”Liukkauden torjunta”, katuosaston selvityksiä 1995:3.

Laatuvaatimukset

Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Lähtökynnys ja toimenpideaika	<ul style="list-style-type: none">Ajoratojen liukkautta torjutaan erittäin liukkailla keleillä, jolloin esiintyy musta jäättä ja märkää jäättä. Lumipinta hiekoitetaan paikoissa, joissa se liikenteen johdosta hioutuu tai on vaarassa hioutua erittäin liukkaaksi, kuten pysäkeillä, jyrkissä mäissä ja risteysalueilla.Jalankululle varatut väylät hiekoitetaan koko pituudeltaan ja käytettävissä olevalta leveydeltään. Suojateiden liukkaus on torjuttava jalankulun tarpeen mukaan.Mikäli kadulla ei ole jalkakäytävää (III-luokan ajoradat), on sen toinen reuna hoidettava saman ylläpitoluokan kevyen liikenteen väylän vaatimusten mukaan.Lämmittämättömät portaat hiekoitetaan välittömästi lumen- ja sohjonpoiston jälkeen. Lämmitetyt portaan hiekoitetaan tarvittaessa (kova pakkanen tai lämmitys ei toimi).



Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Työn jälki	<ul style="list-style-type: none"> Ennalta tiedossa oleviin säätilan ja kelin muutoksiin on varauduttava ennakkosuolauksella ja/tai -hiekoituksella. Liukkaudentorjunnan toimenpiteajat on määriteltävä alla olevassa kuvassa.
	<ul style="list-style-type: none"> Pääasiallisesti I - ja II - luokan ajoratojen liukkaus torjutaan suolaamalla tai hiekoittamalla ja III luokan ajoratojen sekä kevyen liikenteen väylien liukkaus torjutaan hiekoittamalla. III-luokan ajoratojen liukkaus torjutaan vain mäkipaikoissa ja suojateillä.
	<ul style="list-style-type: none"> Jalankululle varattujen väylien hiekoitus hoidetaan erilaisissa kelioloissa alla olevan taulukon mukaisesti. Pelkästään pyöräliikenteelle varattujen väylien tai väylänosien hiekoittamista vältetään.

Liukkaudentorjunnan lähtökynnys ja toimenpideajat

Ajoradat	Erittäin liukas keli: esim. musta jää, märkä jää, hioutunut jää (kitka-arvo n. 0,15)																								
I lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Työn enimmäiskesto 3 h												Klo 7 mennessä												
Ajoradat	Erittäin liukas keli: musta jää, märkä jää, hioutunut jää (kitka-arvo n. 0,15)																								
II lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Työn enimmäiskesto 3 h												Klo 7 mennessä												
Ajoradat	Erittäin liukas keli: musta jää, märkä jää, hioutunut jää (kitka-arvo n. 0,15)																								
III lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Klo 13 menn.			Työn enimmäiskesto 6 h									Klo 13 mennessä												
Kevyt liikenne	Liukas keli: jäinen tai liukkaaksi tamppautunut pinta (kitka-arvo n. 0,30)																								
A lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Työn enimmäiskesto 3 h												Klo 7 mennessä												
Kevyt liikenne	Liukas keli: jäinen tai liukkaaksi tamppautunut pinta (kitka-arvo n. 0,30)																								
B lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Klo 10 m.			Työn enimmäiskesto 4 h									Klo 10 mennessä												
Kevyt liikenne	Liukas keli: jäinen tai liukkaaksi tamppautunut pinta (kitka-arvo n. 0,30)																								
C lk	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04
	Klo 12 menn.			Työn enimmäiskesto 5 h									Klo 12 mennessä												

Keli	Riittävä hiekoitus, g/m ²
Musta jää	150
Vastasatanut irtolumi	Ei hiekoitusta
Aurattu pinta pakkaslumella	Ei hiekoitusta
Painautunut / Kiillottunut luminen pinta pakkaslumella	150
Jäinen pinta	150
Sohjo	Ei hiekoitusta
Pyöräkuormaimen kauhasta lumenpoistossa syntyvä kiillottunut jälki	150



Seuraavissa valokuvissa on esimerkkejä sepelin ja hiekan määrästä (lisää kuvia dokumentissa "Klaus Elers: Liukkaudentorjunnan riittävyys kevyen liikenteen väylillä").



Sepeli 50 g / m²



Hiekka 50 g / m²



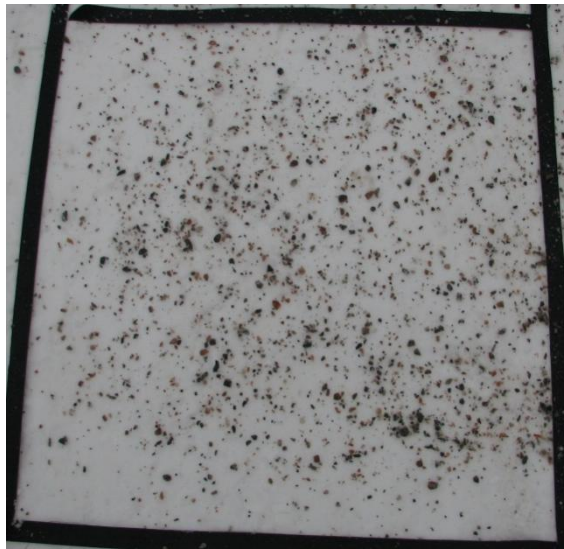
Sepeli 150 g / m²



Hiekka 150 g / m²



Sepeli 250 g / m²



Hiekka 250 g / m²

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todentamistapa	Dokumentointi	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Lähtökynnys ja toimenpideaika	Kävely- ja ajotuntuma Kitkan mittausvälineet (kiihtyvyyssanturit, työnnettävä kitka-mittari)	Työmaapäiväkirja, IL:n kelitiedot, kitkanmittausraportit, pistokoeraportti, gps-paikannusraportit	●		
Työn jälki	Kävely- ja ajotuntuma Visuaalinen arviointi Hiekoituksen määrä valokuvavertailuna Kitkan mittausvälineet (kiihtyvyyssanturit, työnnettävä kitkamittari)	Kitkanmittausraportit, pistokoeraportti		●	Sallitaan satunnainen 30 % poikkeama hiekoituksen määrässä



Mittaukset ja visuaaliset arvioinnit

Väylän pinnan kitka arvioidaan kävely- ja ajotuntumalla sekä kelikuvausten mukaan. Kelikuvauksen määrittelyssä käytetään kitkanmittausvälineitä (kiihtyvyyssanturit, työnnettävä kitkamittari).

Toimenpideaika tarkistetaan työmaapäiväkirjan tiedoista ja/tai sääasemien tiedoista.

Työn jälki arvioidaan visuaalisesti sekä kävely- ja ajotuntumalla. Hiekoitetuista kohdista voidaan ottaa paikkaan sidottuja valokuvia. Hiekoituksen määrää voidaan arvioida valokuvavertailulla (ks. edellä esitetyt kuvat hiekoituksen määrästä).

Pistokoe

Talvihoidon pistokokeissa arvosteltavat väylät valitaan satunnaisotannalla etukäteen. Kukin otos sisältää 200-300 metriä kutakin väylätyyppiä ja ylläpitoluokkaa. Tarkistus aloitetaan I - luokan ajoradoilta niiden toimenpideaajan päättymisen jälkeen. Samana päivänä tarkistetaan kaikki väylät.

Tulokset esitetään raporttimuodossa. Laadun alitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan mahdollisuuksien mukaan ja ne käydään läpi tuottajan kanssa. Valokuvat siirretään laadunhallinnan kuvapankkiin aika- ja paikkatietoineen.



2106 Hiekoitusmateriaalin pölynsidonta ja poisto

Vastuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	29.11.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	17.04.2011 / K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	16.09.2012 / K.Mattila, J.Kivimäki

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy liukkaudentorjuntaan käytetyn kiviaineksen poistaminen keväisin, ja tilaajan määrittelemiltä keskeisiltä paikoilta myös talven lumettomina aikoina. Kiviaines poistetaan sidotuilta pinnoilta ja viheralueilta, jonne se on lumen mukana kulkeutunut.

Pitkien pakkasjaksojen aikana hiekoitushiekan pölyämistä vähennetään pölynsidonnalla.

Työmenetelmävaatimukset

Keskeisillä ja vilkasliikenteisillä alueilla puhdistus tulee tarvittaessa tehdä myös talven lumettomana aikana sääolosuhteiden sallimissa puitteissa.

Alueiden lopullinen puhdistaminen tulee pyrkiä tekemään tehokkaasti ja yhtäjaksoisesti. Alueiden puhdistaminen kerralla on keskeinen tavoite pölyn vähentämisessä.

Ennen hiekan poistoa liikenneväylän pinta on kostutettava pölyämisen estämiseksi.

Työ viimeistellään pesuauton painehuuhtelulla.

Yöpakkaset vaikeuttavat ja viivästyttävät työn valmistumista. Tätä ongelmaa voidaan ratkaista käyttämällä kostutukseen laimeaa (n. 5-10 %) suolaliuosta (CaCl_2). Myös talvella pitkien pakkaskausien aikana esiintyvää pölyämistä voidaan vähentää sitomalla pölyä kalsiumkloridiliuoksella. Seuraavassa taulukossa on esitetty kalsiumkloridiliuoksen valmistus 32 % liuoksesta. Laimennuksessa pyritään 5 % - 10 % laimennukseen.

CaCl_2 %	CaCl_2 m^3	Vettä m^3	Yhteensä m^3	Tiheys kg/l	Kiteytyminen alkaa $^{\circ}\text{C}$
5	0,118	0,882	1	1,043	-2,4
10	0,237	0,763	1	1,087	-5,4
15	0,355	0,645	1	1,135	-10,3
20	0,475	0,525	1	1,186	-18,0



Laatuvaatimukset

Vaatumuksen aihe	Laatuvaatimukset
Talviaikainen pölynsidonta	<ul style="list-style-type: none"> Hiekoitushiekan pölyäminen on estettävä suolaliuoksella pitkinä pakkasjaksoina. Kastelu ei kuitenkaan saa aiheuttaa liukkaita.
Hiekanpoistotyön pölyäminen	<ul style="list-style-type: none"> Hiekoitushiekan pölyäminen poiston yhteydessä on estettävä kastelulla ja tarvittaessa suolaliuoksella.
Toimenpideaika	<ul style="list-style-type: none"> Hiekoitushiekan poisto on aloitettava heti, kun sää- ja keliolot antavat siihen mahdollisuuden. Tämä tapahtuu yleensä huhtikuun puolen välin aikoihin. Mikäli kevään sää on poikkeuksellisen kylmä, aloitusaika voi siirtyä. Hiekan poisto aloitetaan keskeisimmiltä alueilta ja työn tulee olla kokonaisuudessaan viimeistelyineen tehty kuuden viikon kuluttua työn aloittamisesta. Loppupesut toteutetaan tästä eteenpäin viimeistään 2 viikon kuluessa. Tilaaajan määrittelemiltä keskeisiltä paikoilta on hiekoitushiekka poistettava myös talven lumettomina aikoina.
Työn jälki	<ul style="list-style-type: none"> Hiekoitushiekka poistetaan myös viheralueilta (kasvillisuutta vaurioittamatta), jonne se on kulkeutunut lumen mukana. Hiekoitushiekka on poistettava niin hyvin, että varoitus- ja ohjauksuviot ja niiden värikontrastit ovat tunnistettavissa. Hiekoitushiekan poiston jälkeen liikenneväylän pinta pestään (ks. Puh-taanapidon tuotekortti 2200).

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todentamistapa	Dokumen-tointi	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poik-keamia	Satunnai-set poik-keamat sallitaan	Huomautukset
Talviaikainen pö-lynsidonta	Työmaapäiväkirjan keli- ja työtiedot	Työmaapäi-väkirja		●	
Hiekanpoistotyön pölyäminen	Visuaalinen arviointi	Pistokoera-portti	●		
Toimenpideaika	Työmaapäiväkirjan keli- ja työtiedot	Työmaapäi-väkirja, pisto-koeraportti		●	Kelioloista johtuvat poik-keamat sallitaan
Työn jälki	Visuaalinen arviointi	Pistokoera-portti		●	



Mittaukset

Töiden vaadittu ajoitus ja toteutuminen tarkistetaan työmaapäiväkirjan tiedoista ja sääasemien tiedoista.

Hiekanpoiston toteutuminen ja pölynsidonta voidaan arvioida myös visuaalisesti.

Pistokoe

Tilaaajan edustaja tekee pistokoemaisia tarkistuksia. Laadun alitukset käydään läpi tuottajan kanssa.

Pistokokeen tuloksissa sallitaan lieviä kelioloista johtuvia poikkeamia.

Tulokset esitetään raporttimuodossa. Laadun alitukset ja epäselvät tapaukset valokuvataan mahdollisuuksien mukaan ja ne käydään läpi tuottajan kanssa. Valokuvat siirretään laadunhallinnan kuvapankkiin aika- ja paikkatietoineen.



2107 Jääkenttien hoitotyöt

Vastuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	29.11.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivytyspvm./päivittäjä	06.04.2011 / K.Mattila
Päivytyspvm./päivittäjä	16.09.2012 / K.Mattila, J.Kivimäki

Tuotanto-osan kuvaus

Työhön sisältyy jääkenttien pitäminen talvella luisteltavassa kunnossa mahdollisimman pitkän ajan.

Tuotanto-osaan liittyvät tai erikseen sovittavat työt

- Suuremmat kunnostustyöt (esim. kaltevuuden korjaus) sovitaan erikseen (etenkin, jos tarvitaan lisämateriaalia). Palvelun tuottaja ilmoittaa lisätyön tarpeen tilaajalle.

Työmenetelmävaatimukset

Jääkenttien jäädyttäminen ja pohjien valmistelutyö aloitetaan syksyllä säiden mukaan heti, kun se mahdollista ja sääennuste osoittaa, että tulossa on pakkasia.

Kesähoitotöiden yhteydessä tehtävillä syyskunnostuksilla sekä lanauksilla ja myöhemmin lumen pakkauksella nopeutetaan kenttien käyttökuntoon saattamista.

Jääkenttää perustettaessa satanut lumi, 10-20 cm, tampataan ja tasataan. Kentän perustaminen voidaan kuitenkin aloittaa ilman luntakin silloin, kun keli se sallii. Perustamiseen käytetään riittävästi jäädytyskertoja.

Kunnossapitojäädytyksiä tehdään silloin, kun se on tarpeellista.

Laatuvaatimukset

Vaatimuksen aihe	Laatuvaatimukset
Jääkenttien vuosittainen käyttöaika	<ul style="list-style-type: none">• Jääkenttien jäädyttäminen ja pohjien valmistelutyö aloitetaan syksyllä säiden mukaan heti, kun se mahdollista. Jäädytystyöt aloitetaan kentiltä, jotka palvelevat koulujen liikuntatunteja. Kahden viikon yhtenäisen pakkaskauden jälkeen perusjään on oltava luisteltavassa kunnossa.• Jääkenttien jäädytystyötä jatketaan säiden mukaan niin pitkään kuin mahdollista ja ainakin maaliskuun puoleen väliin saakka.
Jääkentän käytettävyyttä	<ul style="list-style-type: none">• Auraus ja harjaus aloitetaan kentiltä, jotka palvelevat koulujen liikuntatunteja. Jääkentät aurataan ja harjataan luistelu-/pakkasaikaan päivittäin. Koulujen loma-aikoina jääkenttien ylläpitoon kiinnitetään erityistä huomioita ja ne pidetään mahdollisimman hyvässä kunnossa.• Viikonloppuisin aurataan lumisateisina päivinä. Auraukset tehdään tilanteen ja tarpeen mukaan.
Kevät- ja syyskunnostus	<ul style="list-style-type: none">• Jäädytettävät kentät lanataan sulana aikana keväisin ennen kesäkauden alkua (15.5. mennessä) ja syksyisin jäädytystyöhön liittyvien pohjustustöiden yhteydessä.



Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todentamistapa	Dokumentointi	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Jääkenttien vuosittainen käyttöaika	Työmaapäiväkirjan keli- ja työtiedot Sääasemien tiedot Visuaalinen arviointi	Työmaapäiväkirja, IL:n keliraportit, pistokoera-portti		●	Sallitaan poikkeamia keliolojen mukaan
Jääkentän käytettävyys	Työmaapäiväkirjan keli- ja työtiedot Sääasemien tiedot Visuaalinen arviointi	Työmaapäiväkirja, IL:n keliraportit, pistokoera-portti		●	
Kevät- ja syyskunnostus	Työmaapäiväkirjan keli- ja työtiedot Sääasemien tiedot Visuaalinen arviointi	Työmaapäiväkirja, IL:n keliraportit, pistokoera-portti	●		

Mittaukset

Töiden vaadittu ajoitus ja toteutuminen tarkistetaan työmaapäiväkirjan tiedoista ja sääasemien tiedoista. Jääkentän käytettävyys arvioidaan visuaalisesti.

Pistokoe

Tilaaajan edustaja tekee pistokoemaisia tarkistuksia. Laadun alitukset valokuvataan mahdollisuuksien mukaan ja käydään läpi tuottajan kanssa.



2108 Erityiskohteiden hoitotyöt

Vastuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	02.12.2009 / J.Kivimäki, K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	17.05.2011 / K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	16.09.2012 / K.Mattila, J.Kivimäki

Tuotanto-osan kuvaus

Erityiskohteita ovat

- Leikkipuistot, leikkipaikat
- Kiinteistöjen pelastustiet niiltä osin, kuin ne sijaitsevat yleisillä alueilla.
- Koira-aitaukset

Työmenetelmävaatimukset

Työssä käytetään soveltuvia talvihoidon menetelmiä.

Laatuvaatimukset

Leikkipaikkojen ja koira-aitausten portit tulee olla avattavissa talvella. Lumet tiputetaan leikkivälineiden katoilta, jos lunta on paljon.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyys ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todentamistapa	Dokumentointi	Poikkeamien hyväksyttävyys		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Leikkivälineiden talvikäyttö, liikku- misturvallisuus	Havainnot	Työmaapäi- väkirja, pisto- koeraportti	●		
Pelastusteiden käytettävyys	Havainnot	Työmaapäi- väkirja, pisto- koeraportti	●		
Koira-aitausten porttien avattavuus	Havainnot	Työmaapäi- väkirja, pisto- koeraportti	●		Sallitaan satunnaisia poikkeamia vaikeissa kelioloissa.



Mittaukset

Laatuvaatimusten toteutuminen arvioidaan visuaalisesti.

Pistokoe

Tilaaajan edustaja tekee pistokoemaisia tarkistuksia. Laadun alitukset valokuvataan ja käydään läpi tuottajan kanssa.



2109 Talvihoidon vaurioiden korjaaminen

Vastuhenkilö	T.Myller
Alkuperäinen tekopvm./tekijä	11.06.2009 / K.Mattila
Päivityspvm./päivittäjä	16.09.2012 / K.Mattila, J.Kivimäki

Tuotanto-osan kuvaus

Tehtävään kuuluu talvihoidon vaurioiden kartoitus sekä selkeiden vaurioiden korjaaminen. Lisäksi tehtävään kuuluu velvollisuus ilmoittaa tapahtuneista vaurioista tilaajalle.

Työmenetelmävaatimukset

Kartoitus tehdään kattavasti koko urakka-alueella. Kartoituksessa voidaan käyttää apuna asiakaspalautteiden tietoja.

Laatuvaatimukset

Vaatumuksen aihe	Laatuvaatimukset
Kartoitus ja ilmoitukset	<ul style="list-style-type: none">Vaurioiden kartoitus on tehtyKaikki talvihoidossa tapahtuneet vauriot ilmoitetaan tilaajalle
Vaurioiden korjaus	<ul style="list-style-type: none">Selkeät vauriot on korjattu tai korvattu.

Laadun mittaaminen, poikkeamien hyväksyttävyyden ja raportointi

Laatuvaatimus	Mittaus- tai todentamistapa	Dokumentointi	Poikkeamien hyväksyttävyyden		
			Ei sallita poikkeamia	Satunnaiset poikkeamat sallitaan	Huomautukset
Kartoitus ja ilmoitukset	Havainnot	Tarkastusraportti	●		
Vaurioiden korjaus	Työmaapäiväkirjan tiedot	Työmaapäiväkirja, pisto-koeraportti	●		



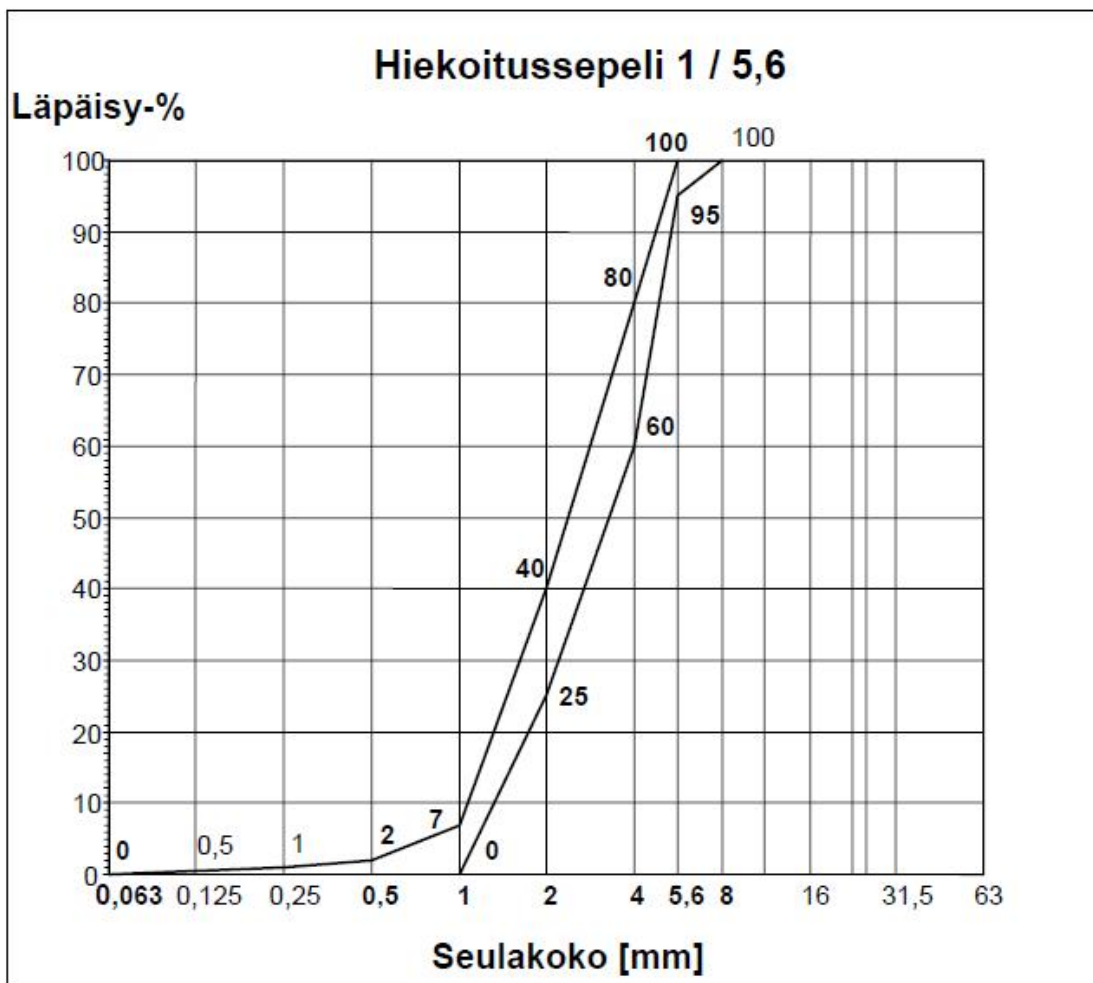
LIITE 1

HIEKOITUSHIEKAN LAATUVAATIMUKSET

HIEKOITUSSEPELI 1 / 5,6 mm

Rakeisuuskäyrä raja-arvoineen

	0,063 mm	0,5 mm	1 mm	2 mm	4 mm	5,6 mm	8 mm
alaraja	0	0	0	25	60	95	100
yläraja	0	2	7	40	80	100	100

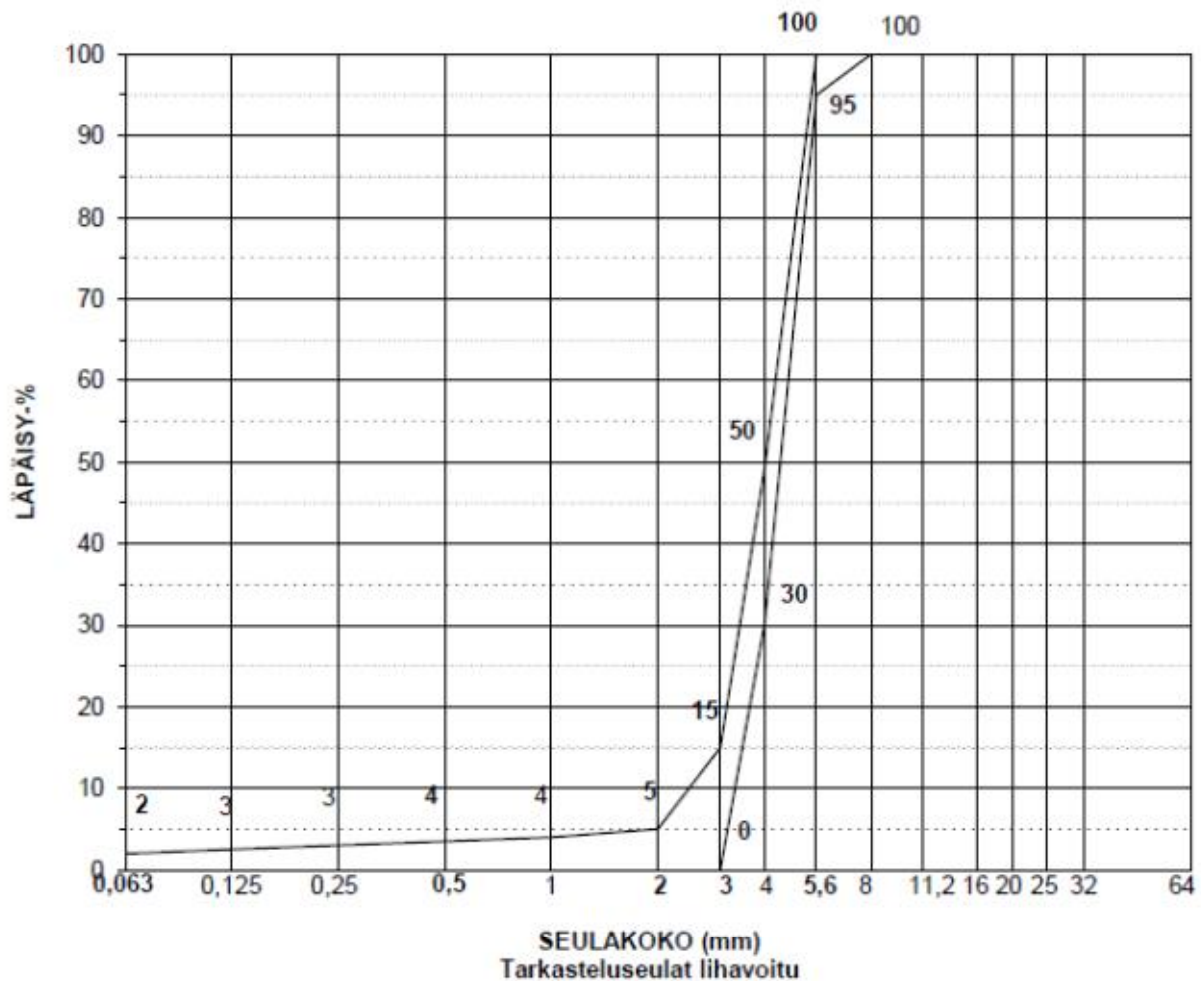




HIEKOITUSSEPELI 3 / 5,6 mm

	0,063 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5,6 mm	8 mm
alaraja	0	0	0	30	95	100
yläraja	2	5	15	50	100	100

Hiekoitussepele 3 / 5,6 mm





PÖLYÄVYYS

Hiekoituskiviainekset on luokiteltu ajoratojen osalta 2/5,6 mm (1/5,6 mm) seuraavasti:

1. Märkäseulottu kalliomurske, tummat kivilajit, # 0,5 mm seulan läpäisyprosentin vaihteluväli 0...4 % (0...5 %)
2. Märkäseulottu kalliomurske tai soramurske, vaaleat kivilajit, # 0,5 mm seulan läpäisyprosentin vaihteluväli 0...4 % (0...5 %)
3. Kuivaseulotut hiekoitusmateriaalit, # 1 mm seulan läpäisyprosentti korkeintaan 20 %
4. Luonnonhiekat ja –sorat, rakeisuus 0/5,6 mm

Ajoratojen hiekoitusmateriaalien suurimmat sallitut läpäisyprosentit 0,5 mm, 1 mm ja 5,6 mm seuloilla:

Seula mm	Luokka 1 läp-%	Luokka 2 läp-%	Luokka 3 läp-%	Luokka 4 läp-%
0,5	4	5	10	-
1	5	10	20	-
5,6	95	95	95	95

Ajoradoilla, joilla nopeusrajoitus on 60 km/h tai enemmän, suositellaan hiekoitusmateriaalin rakeisuuden ylänimellisrajaksi 5,6 mm. Hiekan # 5,6 mm seulan läpäisyprosentti on oltava vähintään 80 % ja # 8 mm seulalla 100 %.

Hiekoitusmateriaalien raaka-aineen jako tummiin tai vaaleisiin kivilajeihin:

- **tummat** kivilajit: kvartssia vähän tai ei ollenkaan. Sisältävät tyypillisesti maasälpää ja tummia mineraaleja, kuten sarvivalkettä, pyrokseenia ja biotiittia
- **vaaleat** kivilajit: esim. graniitit. Vaaleat kivilajit sisältävät runsaasti kvartssia ja maasälpää. Suomalaiset **luonnonhiekat ja –sorat sekä soramurskeet** kuuluvat vaaleisiin kivilajeihin
- kiviaineksen jako vaaleisiin tai tummiin on tehtävissä SFS-EN-932-2 –standardin mukaisella tutkimuksella



LIITE 2

LIIKENNEVÄYLIEN TALVIHOIDON PISTOKOKEIDEN TOTEUTUSEHDOTUS

Arvostelukerrat

Lumen käsittely

- 3-vaiheinen arvostelu, pyritään toteuttamaan vähintään 3 kertaa talvikaudella
- 1. vaihe aloitetaan n. 3 tuntia lumisateen loppumisen jälkeen (ei kuitenkaan ennen klo 7:ää), liikenneväylien auraus arvostellaan seuraavalla ajoituksella (huom. ruuhka-ajat pidentävät vilkkaiden liikenneväylien toimenpideaikoja):

Toimenpideaika	Väylä
3 tuntia	♦ I
4 tuntia	♦ II , A, B
8 tuntia	♦ C

- 2. vaihe toteutetaan 3 vuorokautta lumisateen loppumisen jälkeen, arvostellaan III luokan ajoratojen auraus sekä muiden väylien lumen siirto
- 3. vaihe toteutetaan kelien mukaan 1-2 viikkoa edellisen lumisateen loppumisen jälkeen, arvostellaan kaikkien väylien lumen siirto ja pinnan tasaus

Liukkaudentorjunta:

- pyritään toteuttamaan vähintään 3 kertaa talvikaudella
- aloitetaan n. 3 tuntia toimenpideajan alkamisen jälkeen (ei kuitenkaan ennen klo 7:ää), liikenneväylät arvostellaan seuraavalla ajoituksella:

Toimenpideaika	Väylä
3 tuntia	♦ I, II, A
4 tuntia	♦ B
5 tuntia	♦ III ilman jk:ta, C
6 tuntia	♦ III

Toteutus

- Laadunvalvoja valitsee arvosteltavat katuvälit ja puistokäytävät satunnaisesti etukäteen
 - yksi otos jokaisen eri urakoitsijan tai hoitopiirin yhdeltä alueelta (aluetta vaihdellaan)
 - kukin otos sisältää 200-300 metriä kutakin ylläpitoluokkaa
- Sopivan ajankohdan koittaessa arvostelulistat jaetaan: esimerkiksi 3-4 arvostelijaa saa kukin 2-3 alueen otoksen, arvostelijoita kierrätetään
- Kaikista laadunaloituksista ja epäselvistä tapauksista otetaan mahdollisuuksien mukaan aika- ja paikkatiedot sisältävät valokuvat

LIITE 2



Talvihoidon pistokokeen arvostelulomake

Liikenneväylän tyyppi ja ylläpitoluokka:

Sijainti:

Tuottaja:

Toimenpide	Toimenpideaika		Arvostelun ajankohta pvm, klo	Arvo- sana	Huom. nro
	Alkanut pvm, klo	Päättynyt pvm, klo			
Lumen ja sohjon poisto					
Lumen siirto ja kuljetus					
Polanteen poisto ja pinnan tasaus					
Liukkaudentorjunta					

Arvosteluohjeet

3 = täyttää vaatimuksen: työ tehty vaatimusten mukaisesti

2 = vähäinen alitus: työ tehty, mutta huomautettavaa

1 = selkeä alitus: työ tekemättä useammasta kohdista tai toteutettu kauttaaltaan huolimattomasti

0 = tekemättä: työ tekemättä vähintään 100 metrin matkalta

Ruutu jätetään tyhjäksi, jos kyseisen tehtävä ollut tarpeeton

Huom. nro	Alituksen syy tai muuta huomautettavaa	Valoku- van nro

Arvostelija: