



# Asemakaavallisen hulevesi- ja lumiselvityksen ohjeistus

Lahden kaupunki, Hollolan kunta

**Lahti**

**Hollola**

**SITOWISE**

## Sisällys

1	Ohjeistuksen tausta ja tavoitteet .....	1
1.1	Käytettävät lähtöaineistot.....	1
1.2	Ohjeen käyttö.....	2
2	Suunnittelualueen nykytila.....	3
2.1	Sijainti ja maankäyttö .....	3
2.2	Maaperä ja pohjavesiolosuhteet.....	3
2.3	Valuma-alueet ja virtausreitit .....	4
2.4	Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet .....	4
3	Suunnittelualueen tuleva tilanne.....	5
3.1	Suunnittelualueen maankäytössä tapahtuvat muutokset.....	5
3.2	Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen.....	5
3.3	Vaikutukset veden ja lumen laatuun ja kuormitukseen .....	6
4	Hulevesien ja lumen hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset .....	7
4.1	Hulevesien ja lumen hallinnan tarpeet ja tavoitteet.....	7
4.2	Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät .....	8
4.3	Lumen hallinta.....	8
4.4	Tulvareitit .....	10
4.5	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta .....	11
5	Päätelmät ja suositukset .....	12



# 1 Ohjeistuksen tausta ja tavoitteet

Tämä ohjeistus ja raporttipohja asemakaavoituksen osana tehtävää hulevesiselvitystä ja huleveden, lumen- ja sulamisvesien hallinnan suunnitelmaa varten on toteutettu osana Lahden kaupungin ja Hollolan kunnan *Talvisaikaisten hulevesien hallinta, riskien tunnistaminen ja maankäytön suunnittelu* -hanketta, joka on saanut rahoitusta Ympäristöministeriön vesiensuojelun tehostamisohjelmasta. Talvisaikaisiin hulevesiin, lumeen ja sulamisvesiin liittyvien riskien tunnistaminen ja niihin varautuminen tulisi ottaa kiinteäksi osaksi maankäytön suunnittelua ja kaavoitusta: Lumen- ja sulamisvesien laatuun liittyvien tekijöiden huomioimi-sella voidaan ehkäistä ympäristölle, vesistöille ja pohjavesialueille aiheutuvaa haitta-ainekuormitusta.

Selvitys on laadittu Sitowise Oy:ssä. Konsultin työryhmän ovat muodostaneet TkT Nora Sillanpää (projektipäällikkö), Ins. (YAMK) Heidi Vilminko (vanhempi suunnittelija), Ins. (AMK) Iina Kosonen (nuorempi suunnittelija) ja DI Eeva-Riikka Rautarinta (laadunvarmistus). Työn on tilannut Lahden kaupunki yhteishenkilönään Juhani Järveläinen, jonka lisäksi työn ohjausryhmässä ovat olleet mukana Jaana Huovinen (Lahden kaupunki) ja Sini Utriainen (Hollolan kunta).

## 1.1 Käytettävät lähtöaineistot

Hulevesiselvityksen ja -suunnitelman sekä lumen- ja sulamisvesien hallinnan suunnitelman tausta-aineistoiksi tarvitaan suunnittelualuetta koskevia lähtötietoja. Kattavan kokonaiskuvan muodostamiseksi lähtöaineistojen rajauksen tulee olla varsinaista suunnittelualuetta laajempi. Näin varmistetaan suunnittelualueen ylä- ja alapuolisten valuma-alueiden ja virtausreittien riittävä huomioiminen. Lähtöaineistoihin liittyvät tarpeet vaihtelevat suunnittelualan ominaispiirteiden mukaan. Suunnittelutyössä käytettävään lähtöaineistoon sisältyy mm.:

- Suunnittelualan asemakaavaluonnos tai viitesuunnitelma
- Kantakartta
- Korkeusmalli 2 m (Maanmittauslaitos)
- Hulevesiverkostokartat
- Oja- ja rumputiedot
- Tiedot suunnittelualan läheisistä pohjavesialueista ja pohjaveden pinnan tasosta
- Maaperäkartta (GTK) ja muut mahdolliset maaperää koskevat selvitykset (ml. pima-selvitykset)
- Suunnittelualuetta koskevat maisema- ja luontoselvitykset
- Suunnittelualan teiden ja katujen liikennemäärät sekä liukkauden torjunnan menetelmät
- Kunnan hulevesiohjelma tai muut hulevesisuunnittelua ohjaavat asiakirjat



## 1.2 Ohjeen käyttö

Ohjeen seuraaviin lukuihin on koostettu asiat, jotka muodostavat hulevesiselvityksen ja hulevesien, lumen ja sulamisvesien hallinnan suunnitelman. Jokaisen alaluvun alussa on esitetty luettelo oleellisista asioista, joita kyseisessä osiossa tulisi käsitellä. Vaikka kaikki mainitut asiat eivät koskisi suunnittelualuetta, tulisi ne silti raportissa mainita. Tällä voidaan varmistaa, että kaikki oleelliset asiat on käyty läpi suunnitteluprosessin aikana. Jos esimerkiksi suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella tai sen läheisyydessä, tulee se todeta raportissa.

Ohjeistus hulevesiselvityksen ja hulevesien, lumen ja sulamisvesien hallintasuunnitelman laatimiseksi alkaa luvusta kaksi, jossa käsitellään suunnittelualueen nykytilannetta ja sen ominaispiirteitä. Luvussa kolme tarkastellaan suunnittelualueen tulevaa tilannetta ja maankäytön muutoksesta aiheutuvia vaikutuksia. Näiden kappaleiden perusteella määritellään suunnittelualueen hulevesien, lumen ja sulamisvesien hallinnan tavoitteet. Luvut 4 ja 5 muodostavat hulevesien, lumen ja sulamisvesien hallinnan suunnitelmaosuuden yhdessä liitteen suunnitelmakartan kanssa.



## 2 Suunnittelualan nykytila

Suunnittelutyö käynnistetään selvittämällä suunnittelualan nykytilan maankäyttö, maaperä- ja pohjavesiolosuhteet, valuma-alueet ja virtausreitit, luonto- ja virkistysarvot sekä kulttuuriympäristön kohteet. Nykytilaselvityksen tavoitteena on tunnistaa hulevesien hallinnalle asetettavia tarpeita ja tavoitteita esimerkiksi suunnittelualan ominaisuuksien luomien reunaehtojen ja suojeltavien kohteiden osalta.

### 2.1 Sijainti ja maankäyttö

- *Maantieteellinen sijainti ja pinta-ala*
- *Maankäyttö*
- *Sijoittuminen vesistövaluma-alueisiin*
- *Vastaanottavan vesistön herkkyys ja tila*

Nykytilaselvityksessä esitetään suunnittelualan maantieteellinen sijainti ja pinta-ala lyhyenä sanallisena kuvauksena sekä karttakuvana. Alueen nykytilan maankäyttö sekä kaavoitustilanne kuvataan olemassa oleviin tietoihin pohjautuen.

Suunnittelualan kytkeytyminen laajempiin vesistövaluma-alueisiin esitetään sanallisesti, jonka lisäksi laajempi valuma-alue ja purkuvesistö osoitetaan kartalla. Vastaanottavan vesistön herkkyys kuvataan aiemmin tehtyjen arviointien pohjalta.

### 2.2 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

- *Maaperäolosuhteet*
- *Pilaantuneet maa-alueet*
- *Pohjavesialueet ja pohjaveden pinnan taso*

Suunnittelualan maaperäolosuhteet selvitetään GTK:n aineistoihin sekä mahdollisiin alueellisiin lisäselvityksiin pohjautuen. Vesienhallinnan suunnittelun kannalta on olennaista selvittää mahdollistavatko maaperän ominaisuudet hulevesien imeyttämisen. Lisäksi mahdolliset tiedossa olevat pilaantunutta maa-aineista sisältävät alueet tulee selvittää ja kuvata sanallisesti.

Suunnittelualuetta lähimmät pohjavesialueet ja näiden sijoittuminen voivat vaikuttaa hulevesien ja lumen sulamisvesien laadunhallinnan toteutukseen. Lisäksi pohjaveden pinnan korkeus ja mahdollinen paineellinen pohjavesi voi määrittää reunaehtoja vesienkäsittelyrakenteiden toteutukselle. Pohjaveden liittyvät tiedot kuvataan sanallisesti ja yhdistettynä karttakuvana maaperätietojen kanssa.



## 2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

- *Topografian kuvaus*
- *Suunnittelualueen mahdollinen jakautuminen osavaluma-alueisiin*
- *Nykytilan kuivatusratkaisut ja tulvareitit*
- *Nykytilanteessa todetut vesienhallinnan haasteet*
- *Aikaisemmat tärkeät suunnitelmat ja toteutetut rakenteet*

Suunnittelualueen maanpinnan topografia selvitetään Maanmittauslaitoksen korkeusmallin (2 m) perusteella. Aineiston perusteella kuvataan suunnittelualueen maanpinnan muodot ja suunnittelun kannalta tärkeimmät yksittäiset korkotasot (mm. korkein ja matalin kohta, vesistöjen korkeustasot). Tiedot kuvataan sanallisesti ja karttakuvana.

Korkeusmallin, hulevesiverkostotietojen sekä oja- ja rumputietojen perusteella selvitetään suunnittelualueetta koskeva laajempi valuma-aluekokonaisuus, joka jaetaan edelleen pienempiin osavaluma-alueisiin. Selvityksen perusteella kuvataan vesien päävirtaus- ja tulvareitit sekä tunnistetaan mahdolliset jatkosuunnittelussa huomioitavat kriittiset pisteet kuten esimerkiksi väylärummut tai vastaavat pullonkaulakohdat.

Suunnittelualueella nykytilanteessa todetut vesienhallinnan haasteet kuvataan aiempiin selvityksiin tai tiedonantoihin pohjautuen. Lisäksi esitetään aiemmin toteutetut tärkeät vesienhallinnan rakenteet ja ratkaisut.

## 2.4 Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet

- *Kuvaus muista vesienhallinnan suunnittelussa huomioitavista kohteista ja/tai arvoista*

Suunnittelualueelle laadittujen luontoa-, virkistysarvoja- tai suojelukohteita käsittelevien selvitysten perusteella kuvataan suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvat suojelua tai erityistä huomiointia vaativat kohteet sekä näiden ominaisuudet. Hulevesien, lumen ja sulamisvesien hallinnan suunnittelulla voidaan monissa tilanteissa vaikuttaa esimerkiksi erilaisten elinympäristöjen olosuhteiden vaalimiseen tai tilan parantamiseen.



### 3 Suunnittelualan tuleva tilanne

#### 3.1 Suunnittelualan maankäytössä tapahtuvat muutokset

- *Kuvaus maankäytössä tapahtuvista muutoksista*

Suunnittelualan tulevan tilanteen kuvaus aloitetaan esittämällä tulevat maankäytön muutokset pääpiirteittäin esimerkiksi asemakaavaluonnoksen pohjalta. Muutokset kuvataan lähtöaineiston mukaisella tarkkuustasolla ja kuvauksen tulee sisältää:

- maankäyttömuodoissa ja/tai alueen käyttötarkoituksessa tapahtuva muutos
- muutos rakennetussa pinta-alassa
- muutos liikennemäärissä
- muutos pintatyypeissä: katto- ja katupinnat, vettä läpäisemättömät pinnat, liikennöidyt katu- ja pysäköintialueet, läpäisevät pinnat, kasvillisuuden alueet.

#### 3.2 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen

- *Selvitetään muutokset vedenjakajissa ja valuma-alueissa*
- *Yleisarvio maankäytön muutoksen vaikutuksesta valunnan muodostumiseen*
- *Valunnan muutos lukuina mitoituslaskelmiin perustuen*
- *Arvio maankäytön muutoksen vaikutuksista aiemmin luvussa 2 todettuihin nykytilanteen ongelmiin (esim. tulvinta)*

Maankäytössä tapahtuvien muutosten pohjalta selvitetään näistä aiheutuvat muutokset virtausreitteihin, hulevesien muodostumiseen sekä vaikutukset mahdollisiin tunnistettuihin nykytilanteen haasteisiin. Maankäytön muutoksesta aiheutuvat vaikutukset hulevesien muodostumiseen kuvataan sanallisesti (määrä pysyy ennallaan/lisääntyy/vähentyy, virtaamat äärevöityvät/pienenevät). Lisäksi valunnan muutos nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa esitetään mitoituslaskelmiin pohjautuen taulukkomuodossa (Taulukko 1). Laskelmia hyödynnetään hulevesisuunnittelun tavoitteiden määrittelyssä ja mitoituksen lähtötietona luvussa 4.

*Taulukko 1. Esimerkkitaulukko: maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien muodostumiseen.*

Alue	Pinta-ala [ha]	Valuntakerroin [-]		Virtaama, Q [l/s]		Muodostuva hulevesivalunta [m <sup>3</sup> ]	
		Nykyinen	Tuleva	Nykyinen	Tuleva	Nykyinen	Tuleva
Valuma-alue F1 (Tuomenoja)	18	0,11	0,32	380	1106	228	664



Valuma-alue F2 (Ryteenoja)	3	0,16	0,51	92	294	55	176
Valuma-alue F3 (Ryteenoja)	19	0,13	0,29	474	1058	285	635
Valuma-alue F4 (Ryteenoja)	37	0,11	0,32	781	2273	469	1364
Suunnittelualue	35	0,15	0,71	984	4758	590	2855

### 3.3 Vaikutukset veden ja lumen laatuun ja kuormitukseen

- *Arvio maankäytön muutoksen vaikutuksesta hulevesistä, lumesta ja lumen sulamisvesistä aiheutuvaan kuormitukseen*

Suunnittelualueen maankäytön muutoksen perusteella laaditaan arvio huleveden, lumen ja sulamisvesien laatuun ja kuormitukseen kohdistuvista vaikutuksista. Vaikutukset kuvataan sanallisesti, nykytilaselvityksen tulokset huomioiden. Tarkastelussa kiinnitetään huomiota erityisesti seuraaviin kokonaisuuksiin:

- Onko suunnittelualueella tulevassa tilanteessa enemmän liikennettä, asukkaita tai muuta toimintaa?
- Onko suunnittelualueella paljon aurattavia alueita? Mikä on aurattavan lumen arvioitu laatu?
  - o Sijoittuuko tulevassa tilanteessa suunnittelualueelle enemmän liikennettä tai pysäköintiä?
  - o Tarvitaanko suunnittelualueen tulevassa tilanteessa tiealueilla hiekoitusta tai kemiallista liukkaudentorjuntaa, millä aineilla tämä tulaaan toteuttamaan?
- Mikäli kohdassa 3.2. todettiin, että valunnan määrä muuttuu, miten tämä vaikuttaa muodostuvaan kuormitukseen?
- Aiheutuuko maankäytön muutoksesta paineita purkuvesistön tai pohjaveden laadulle/kuormitukselle/eroosiolle? Tai vähentääkö muutos kuormitusta?





## 4 Hulevesien ja lumen hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset

### 4.1 Hulevesien ja lumen hallinnan tarpeet ja tavoitteet

- *Tiivis kuvaus hulevesien hallinnalle asetettavista tavoitteista 1) kunnan/kaupungin hulevesiohjelman tai muiden suunnittelua ohjaavien dokumenttien perusteella ja 2) edellisissä luvuissa esiinnoitettujen hulevesien ja lumenhallinnan tarpeiden perusteella*
- *Tiivis kuvaus hulevesien hallinnan suunnittelussa käytetyistä mitoituseriaateista*

Hulevesien ja lumen hallinnan suunnittelu käynnistetään kokoamalla yhteen edellisissä luvuissa esiinnoitettujen hulevesien ja lumen hallinnan tarpeet ja tavoitteet suunnittelualueen tulevassa tilanteessa. Listausta täydennetään kaupungin hulevesiohjelmassa tai yleisissä suunnitteluohjeissa esitettyjen tavoitteiden ja periaatteiden osalta. Tarkoituksena on esittää sekä yleispiirteisiä tavoitteita että suunnittelualueen erityispiirteisiin liittyviä tarpeita, jotka yhdessä muodostavat hulevesien ja lumen hallinnan perustan. Suunnittelukohteen mukaan hallinnan tavoitteeksi voidaan asettaa esimerkiksi:

- huleveden määrällinen hallinta: virtaamien hallinta, luonnollisen vedenkierron ylläpitäminen
- toimiva ja turvallinen kuivatus
- tulvasuojelu ja tulvanhallinta
- eroosion ehkäisy
- laadullinen hallinta: pinta- ja pohjavesien laadun säilyttäminen tai parantaminen, lumen sulamisvesien käsittely
- maaperän vesitaseen ylläpitäminen
- pohjaveden suojelu ja pohjaveden pinnan säilyttäminen
- sadeveden/huleveden hyötykäyttö
- lumitilojen varaaminen
- ilmastonmuutoksen hillintä tai ilmastonmuutokseen varautuminen/sopeutuminen
- vastaanottavan vesistön suojelu ja muut mahdolliset ekologiset/ekosysteemin suojeluun liittyvät tavoitteet
- luonnon monimuotoisuuden tukeminen/lisääminen sosiaaliset, esteettiset ja kulttuurilliset tavoitteet
- työmaavesien hallinta

Hulevesien hallinnassa käytettävänä mitoituseriaatteina voidaan hyödyntää kunnan suunnitteluohjeissa esitettyjä perusteita tai Suomessa vakiintuneita mitoituseriaatteita: kerran viidessä vuodessa toistuva 10 minuutin kestoinen mitoitussadetapahtuma, 160 l/s/ha tai 1 m<sup>3</sup>/100 m<sup>2</sup>, jollei valuma-alueen



ominaisuudet tai hallinnan tavoitteet muuta edellyttä<sup>1</sup>. Ilmastonmuutoksen huomioiseksi mitoitussadetta tulee kasvattaa 20 % tavanomaisten määrällisen hallinnan mitoitustehtävissä (192 l/s/ha tai 1,2 m<sup>3</sup>/100 m<sup>2</sup>). Poikkeuksellisten tulvien tulvariskien arvioiminen tai tulvanhallinnan suunnittelu voi edellyttää myös suurempien korjauskertoimien käyttöä, jotka päätetään tapauskohtaisesti. Laadunhallinnan mitoituksessa ilmastokorjauksen tarpeellisuus tulee arvioida tapauskohtaisesti.

## 4.2 Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät

- *Tiivis kuvaus suunnittelualueen sisäisistä hallinnan periaatteista: käytetyt tekniikat/rakenteet ja niiden alustava mitoitus*

Hulevesien johtamisen ja hallinnan ratkaisujen sijoittuminen virtausreiteille ja tilavaraukset esitetään suunnitelmakartassa selvityksen liitteenä. Mitoituksesta esitetään aina mahdollisuuksien mukaan rakenteen alustava tilavuus, tilavaraus ja korkotaso. Mikäli rakenteita on useita, voidaan hallintarakenteiden nimeämisessä käyttää suunnitelmakartalla lyhenteitä, joihin on helppo viitata raportissa. Kartalla esitetään myös hulevesien purkusuunnat ja soveltuvat liitospisteet olemassa olevaan tai tulevaan verkostoon lähtötietojen mukaisella tarkkuudella. Myös liitoskorot annetaan, mikäli ne ovat tiedossa.

Hulevesien johtamisen ja hallintaratkaisujen toiminta- ja mitoitusperusteista esitetään raportissa tiivis sanallinen kuvaus. Hulevesirakenteiden toteutuksen periaatteissa voi mahdollisuuksien mukaan viitata olemassa oleviin ohjeisiin kuten RT-kortit, MaaRYL, jne. Hulevesiratkaisujen osalta huomioidaan myös talviaikaisten olosuhteiden toiminta, esim. saako aurauksellisia varastoida hulevesirakenteisiin tai onko talviaikaisten olosuhteiden osalta muita huomioitavia seikkoja.

## 4.3 Lumen hallinta

- *Kuvataan lumen hallinnan ja lumitilan varaamisen periaatteet sekä mitoitusperusteet*
- *Esitetään lumen sulamisvesien käsittelyn menetelmät ja rakenteet sekä niiden sijoittuminen*

Lumen hallinta tulisi pyrkiä toteuttamaan kolmiportaisen prioriteettijärjestyksen mukaisesti, jolloin:

1. Lumi sulaa kasvipeitteisellä alueella, josta sulamisvedet imeytyvät maaperään ja haitta-aineet jäävät pintamaahan.

---

<sup>1</sup> Lyhytkestoisten sateiden rankkuus ja toistuvuus aika Suomessa. (Ilmasto-opas 2014)  
<https://www.ilmasto-opas.fi/visualisoinnit/rankkasateiden-toistuvuus/>



2. Lumi sulaa rakennetulla pinnalla, jolloin sulamisvesien laadunhallintaan, roskaisuuteen ja vesien poisjohtamiseen tulee kiinnittää huomiota ennen lähisiirtopaikan käyttöönottoa.
3. Lumet kuljetetaan alueelta pois

Kuvassa 1 on esitetty yksinkertainen liikennevalokaavio lumen laaturiskien ja hallinnan tarpeen arvioimiseksi. Lumen sulamisvesien käsittely voidaan toteuttaa hulevesien hallinnan rakenteissa tai ne voivat olla omia rakenteitaan. Rakenteiden osalta tulee varmistaa sulamisvesien hallittu johtaminen purkureitille sekä tulevan maankäytön mukainen tarve alueen puhdistamiselle keväällä lumen sulamisen jälkeen.

Lumen hallinnan osalta määritellään lähisiirtokohteiden hyödyntämisen mahdollisuudet sekä arvio lumen poiskuljetuksen tarpeesta. Määrittelyssä huomioidaan lumen laatu, suunnittelualueen maankäyttö tulevassa tilanteessa sekä aurattavan lumen määrä. Määrittelyssä voidaan hyödyntää projektissa *Hollolan ja Lahden lumen varastointi- ja vastaanottopaikkojen inventointi ja käytäntöjen kehittäminen*<sup>2</sup> laadittuja lähisiirtopaikkojen kartoituksen ohjeita.

Talviaikaiseen kunnossapitoon liittyvien ratkaisujen toiminta- ja mitoitusperusteet esitetään sanallisesti raporttitekstissä. Lumitilan tilavaraukset ja hallintaratkaisujen sijoittuminen kuvataan liitteen suunnitelmakartassa. Katualueiden lumitilan määrittämisessä voidaan käyttää mitoitusperiaatteena lumitilakaaviota<sup>3</sup>. Lumitilan määrittämisen yleisissä periaatteissa voi tarvittaessa viitata olemassa oleviin ohjeisiin kuten Viherympäristöliiton lumitilaoppaaseen<sup>4</sup>.

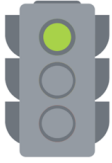
---

<sup>2</sup> Hollolan ja Lahden lumen varastointi- ja vastaanottopaikkojen inventointi ja käytäntöjen kehittäminen. (Hollolan kunta ja Lahden kaupunki 2024)

<sup>3</sup> Katujen lumitilakaavio. (Navico Oy 2024) <https://navico.fi/lumitilakaaviot/>

<sup>4</sup> Lumitilaopas – Ohjeet parempaan talveen. (Viherympäristöliitto 2024)





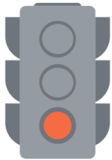
#### Lumen sulaminen ei edellytä erillistä puhdistamista

- Lumi sulaa kasvipeitteisellä alueella, josta sulamisvedet imeytyvät maaperään
- Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) <4000, jolloin sulamisvedet eivät edellytä erillistä puhdistamista.



#### Lumen sulamisvesistä aiheutuvat laaturiskit tulee arvioida

- KVL >4000: Vilkaasti liikennöidyillä alueilla lumen lähisiirtoa ei tule hyödyntää ilman sulamisvesien laaturiskien arviointia. Sulamisvedet tulee pyrkiä käsittelemään laadullisesti.
- Pohjavesi- ja teollisuusalueilla lumen lähisiirtoa ei tulisi hyödyntää, mikäli sulamisvesistä aiheutuu hallitsematon laaturiski.
- Herkkien vesistöjen ja luontokohteiden läheisyydessä lumen lähisiirtoon hyödynnettävät alueet tulee sijoittaa / toteuttaa niin, että sulamisvedet imeytetään maaperään TAI ohjataan laadunhallinnan rakenteeseen ennen niiden johtamista vesistöön.



#### Lumen sulamisvedet edellyttävät laadunhallintaa

- KVL ollessa >10000 lumi tulee siirtää vastaanottopaikalle eikä lähisiirtoa tule hyödyntää ilman sulamisvesien laadunhallinnan rakenteita.
- Mikäli tunnistettua laadullista riskitekijää ei voida käsitellä haitattomaksi lumet tulee kuljettaa lumen vastaanottopaikalle. Vastaanottopaikalla tulee olla järjestettyä asianmukainen vesienhallinta, jotta vältytään roskaantumiselta sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuvilta vedenlaaturiskeiltä.

*Kuva 1. Sulamisvesistä aiheutuvan laaturiskien ja hallinnan tarpeen arviointi.*

## 4.4 Tulvareitit

- *Kuvataan tulvareitit asianmukaisella tarkkuustasolla suunnitelmakartalla*

Rankkasadetilanteissa, joissa hulevesijärjestelmän kapasiteetti ei riitä kaiken muodostuvan pintavalunnan johtamiseen, maanpäälliset tulvareitit ohjaavat vedet turvallisesti määriteltyihin purkupisteisiin. Tulvareittien sijainti esitetään suunnitelmakartalla. Tulvareitille ei voi sijoittaa lumen lähisiirtopaikkaa. Tulvareittejä ei tyypillisesti mitoiteta asemakaavatasoisessa suunnitelmassa. Mikäli suunnittelukohteeseen ei voida osoittaa maanpäällistä tulvareittiä, tulee suunnitelmassa osoittaa tarve tulvareitille hulevesiviemärille ja/tai hulevesipumpuun. Mikäli suunnittelualueen tulevat korkotasot ovat jo tiedossa, voidaan tulvareitin toteutumisen edellyttämät korot merkitä suunnitelmakartalle. Tonttien, katujen ja yleisten alueiden tasauksen suunnittelussa tulee huomioida suunnitelmassa esitettyjen tulvareittien toteutuminen.



## 4.5 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

- *Esitetään periaatteet rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan*

Rakentamisen aikaisen hulevesien hallinnan tavoitteet määritellään suunnittelualueen ominaisuuksien (maaperä, topografia, ...) ja suojeltavien kohteiden perusteella. Käsittelemättömien työmaavesien johtaminen viemäreihin tai ojiin voi aiheuttaa:

- purkuvesistöjen rehevöitymistä, veden pilaantumista ja samentumista sekä haittaa eliöille ja koko vesiekosysteemille
- ojien, rumpujen, viemäreiden, kaivojen ja pumppaamojen vaurioitumista ja tukkeutumista
- haittaa työmaan toiminnalle.

Rakentamisen aikaisen hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet kuvataan tiiviisti sanallisesti. Tämän lisäksi ohjeistetaan rakennuslupa-asiakirjoissa urakoitsijalta vaadittavista selvityksistä ja suunnitelmista.

Lisätietoa, ohjeita ja esimerkkejä työmaavesien hallinnasta löytyy Lahden kaupungin rakentamisen aikaisten hulevesien hallintaohjeistuksesta<sup>5</sup> sekä RT-kortista RT 89-11230<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Rakentamisen aikaisten hulevesien hallintaohjeistus. (Lahden kaupunki 2022)

<sup>6</sup> RT-kortti 89-11230. Rakennustyömaan hulevesien hallinta. Tilaajan ohje. (Rakennustietosäätiö 2016)



## 5 Päätelmät ja suositukset

- *Yhteenvedona tiivis kuvaus selvityksen päähuomioista ja esitetystä ratkaisusta liittyen hulevesien hallinnan tarpeisiin, tavoitteisiin, hallinnan keinoihin*
- *Esitetään kaavamääräykset, suositukset ja jatkosuunnittelussa huomioitavat asiat*

Viimeisessä kappaleessa käydään tiiviisti läpi hulevesien, lumen ja sulamisvesien hallinnalle esitetyt tavoitteet ja ratkaisut. Tavoitteiden saavuttamiseksi laaditaan myös ehdotukset kiinteistöille sekä yleisille alueille osoitettavista kaavamääräyksistä ja kaavakartalla esitettävistä aluevarauksista. Kaavamääräykset voivat koskea esimerkiksi:

- kiinteistöjen vettäläpäisevän/vettä läpäisemättömän pinnan määrää
- hulevesien ohjaamista
- hulevesien, lumen ja lumen sulamisvesien käsittelytarpeita
- tarvittavaa viivytysvelvoitetta
- hallintarakenteiden menetelmiä ja näille osoitettuja aluevarauksia
- lumen lähisiirtopaikkojen aluevarauksia
- rakentamisen aikaista hulevesien/työmaavesien hallintaa

Jatkosuunnittelussa huomioitavat asiat kuvataan sanallisesti. Näitä voivat olla mm.:

- tasaussuunnittelussa huomioitavat asiat
- päävirtaus- ja tulvareittien jatkuvuuden varmistaminen
- reunaehdot hallinnan suunnitelman mukaisten ratkaisujen tarkemmalle suunnittelulle ja toteuttamiselle
- tarvittavat jatkotutkimukset (esimerkiksi maaperän vedenläpäisevyys)
- hulevesirakenteiden mitoituksen tarkistaminen suunnitelmien tarkentuessa ja muuttuessa
- esitettyjen hallintaratkaisujen ylläpito ja seurantatoimet.

