

Salon hulevesiohjelman



SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|---|----|
| 1. JOHDANTO | 3 |
| 2. YLEISTÄ | 4 |
| 2.1 Salon ominaispiirteet | 4 |
| 2.2 Hulevesien aiheuttamat haitat | 6 |
| 2.3 Lait ja säädökset | 6 |
| 3. HULEVESIOHJELMAN PÄÄTAVOITTEET | 7 |
| 4. HULEVESIEN KÄSITTELY JA JOHTAMINEN | 7 |
| 4.1 Yleiset periaatteet | 7 |
| 4.2 Uudet asemakaava-alueet | 9 |
| 4.3 Rakennetut alueet | 9 |
| 5. HALLINTOKUNTIEN VASTUUT JA TEHTÄVÄT | 10 |
| 6. TALOUDELLISET VAIKUTUKSET | 14 |
| 7. JOHTOPÄÄTÖKSET | 15 |

LIITTEET:

| | |
|---------|---|
| Liite 1 | Hulevesien suunnittelun eri muodot |
| Liite 2 | Hulevesisanastoa |
| Liite 3 | Valuma-aluekohtaiset tavoitteet (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy) |
| Liite 4 | Salon valuma-alueet ja vesistöt |
| Liite 5 | Tulva- ja hulevesiongelmakohteita Salossa |

1. JOHDANTO

Salon kaupunki on päättänyt laatia hulevesiohjelman, jonka päämääränä on kehittää hulevesien kokonaisvaltaista hallintaa Salon seudulla. Salon kaupungin hulevesiohjelman laatiminen käynnistyi alkuvuodesta 2016 ja se hyväksyttiin kaupunginvaltuustossa 22.5.2017.

Hulevesiksi kutsutaan rakennetuilta alueilta pois johdettavia sade- ja sulamisvesiä sekä perustusten kuivatusvesiä. Hulevesijärjestelmään voi toisinaan päätyä myös muita kuin sade- ja sulamisvesiä, kuten tulipalojen sammutusvesiä ja katujen huuhteluvesiä. Hulevesien muodostumisessa korostuu ihmistoiminnan vaikutus, joka erottaa ne muista valumavesistä. Kaupunkirakenteen tiivistyessä ovat vettä läpäisemättömät pinnat lisääntyneet, jolloin sadeveden luonnollinen imeytyminen maaperään estyy. Hulevesi on lähinnä puhdasta luonnonvettä, joka likaantuu vasta kun siihen sekoittuu epäpuhtauksia rakennetuilta alueilta sekä kaduilta liikenteestä peräisin olevia haitta-aineita. Hulevesien hallinnalla tarkoitetaan sekä hulevesiviemärointiä, että hulevesien hallintaa luonnollisemmilla menetelmillä kuten johtamista avouomilla, viivyttämistä, imeyttämistä, suodattamista ja puhdistamista kasvillisuuden avulla.

Maankäyttö ja rakennuslain perusteella kunta vastaa hulevesien hallinnan järjestämisestä asemakaava-alueilla. Lähtökohtana on, että kiinteistön omistajat ovat vastuussa hulevesien hallinnasta ja kuivatuksesta omalla kiinteistöllään. Kunta puolestaan on kokonaisvastuussa hulevesien hallinnasta yleisillä alueilla. Tärkein keino hulevesien hallinnan kehittämisessä on kaavoitus, sillä rakentaminen muuttaa aina alueen luonnollisia vesiolosuhteita kuten huleveden laatua ja määrää. Uuden rakentamisen vaikutus valuma-alueen vesiolosuhteisiin tulee aina selvittää. Hulevesien tarkastelu ei saa rajoittua pelkkään kaava-alueeseen vaan selvityksen tulee ulottua laajemmalle alueelle valuma-alue perusteisesti.

Hulevesiohjelman tavoitteena on selkeyttää kaupungin hulevesien hallintaperiaatteita. Tarkoituksena on lisätä uusissa suunnittelukohteissa hulevesien hallintaa myös luonnollisemmilla menetelmillä. Hulevesiratkaisut määräytyvät paljolti suunniteltavan alueen lähtökohtien mukaan. Hyvällä suunnittelulla ja toteutuksella pystytään vähentämään hulevesien vesistöihin aiheuttamaa kuormitusta sekä estettyä tulvatilanteiden aiheuttamia vahinkoja.

Hulevesien hallinta liittyy Salon kaupungin organisaatiossa useiden eri hallintokuntien sekä vesihuoltolaitoksen toimintaan. Yhtenä työn tarkoituksena on määrittää vastuutahot ja niille kuuluvat tehtävät hulevesien hallinnassa. Lisäksi ohjelman tavoitteena on parantaa kiinteistöjen omistajien tietoa hulevesistä. Hulevesiohjelman työryhmässä ovat olleet mukana:

| | |
|--------------------|--|
| Mika Mannervesi | Kaupunkikehityspäällikkö |
| Esa Nieminen | Rakennusvalvonta |
| Päivi Kohvakka | Talouspalvelut |
| Ritva Koisti | Talouspalvelut |
| Kalle Virtanen | Liikelaitos Salon Vesi |
| Petri Virtanen | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen |
| Tapio Järvinen | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen |
| Pirkko Paranko | Ympäristönsuojelu |
| Jarmo Heimo | Kaupunkisuunnittelu |
| Tarja Pennanen | Kaupunkisuunnittelu |
| Lotta Peltö-Timper | Kaupunkisuunnittelu |
| Kauno Lehtonen | Pelastuslaitos |

Ohjelman laatimisen yhteydessä järjestettiin Hulevesityöpaja, jonka tuloksena laadittiin valuma-aluekohtaiset tavoitteet. Hulevesityöpajaa ohjasi Pekka Raukola FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy:stä.

2. YLEISTÄ

2.1 Salon ominaispiirteet

Salon kaupunki muodostuu kymmenestä taajama-alueesta, joista Salon keskusta-alue on suurin. Muita keskuksia ovat Halikko, Kiikala, Kisko, Kuusjoki, Muurla, Perniö, Pertteli, Suomusjärvi ja Särkisalo. Salon kaupungin kokonaispinta-ala on noin 2 168 km².

Salo on geomorfologialtaan hyvin monimuotoinen alue. Etenkin pohjoisessa ja lännessä suurta osaa Salon peruskalliota peittää jopa 50 m paksu savikerros, sillä alue on jääkauden jälkeen ollut pitkään merenpohjaa. Joet ovat kuluttaneet syviä uomia savitasankoihin ja luoneet siten maisemaltaan vaikuttavia jokiuomia. Alavien savisten jokilaaksojen vastakohtana kohoaa paikoin karuja kallioisia mäkiä. Salon itäosa kuuluu Kiskon-Vihdin järvisuuteen. Järvisuuden maisemaa leimaavat metsät sekä pienet ja kirkasvetiset järvet ja lammet. Rannikon maasto on puolestaan rikkonaista kalliomäkimaastoa, jossa merestä nousee lukuisia kallioisia saaria. Salon halki kulkee lounaasta koilliseen III Salpausselkä, jonka hiekkaiset harjukankaat monimuotoistavat Salon maisemaa edelleen. Salon vesistöön kuuluu sekä meri- että järviolueita sekä runsaasti pieniä jokia. Suurimmat järvet sijaitsevat Salon itäosassa ja ovat kooltaan noin 5 - 10 km².

Vesistöt

Salossa on hyvin monipuoliset vesistöt joet, merialueet sekä runsaasti järviä ja pienvesiä. Vesistöjen laadullinen tila on hyvin vaihteleva. Kaikkien vesistöjen kokonaispinta-ala on noin 181 km². Salon alueen vesistö-aluekokonaisuus koostuu **Uskelanjoen, Halikonjoen ja Kiskonjoen-Perniönjoen päävesistöalueista** sekä näiden vesistöalueiden väliin jäävistä rannikkoalueista. Alueen joet virtaavat syvissä uomissa ja osittain jyrkkärinteisissä laaksoissa muutoin loivapiirteisessä maisemassa. Maaperä on eroosioherkkä ja jokien jyrkät rinteet sortuvat helposti.

Uskelanjoki virtaa Someron, Kiikalan, Perttelin sekä Salon keskusta-alueen halki ja laskee mereen Halikonlahdelle. Tämän latvajokia ovat Rekiäjoen, Terttilänjoki ja Hitolanjoki. Vesistön valuma-alue on kooltaan 566 km². Uskelanjokeen kohdistuu hajakuormitusta valuma-alueen maataloudesta. Uskelanjoen vesi on luontaisesti savisameaa.

Halikonjoki alkaa Kuusjoen alueelta ja virtaa sieltä Halikon läpi ja laskee Halikonlahteen. Halikonjoen sivujoki on Vaskionjoki. Halikonjoen valuma-alue on pinta-alaltaan 307 km². Joki on luontaisesti savisamea ja runsasravinteinen. Halikonjokeen kohdistuu hajakuormitusta valuma-alueen maataloudesta. Joen suuret virtaamavaihtelut lisäävät rantojen kulumista. Halikonjoen valuma-alueella ei ole juurikaan järviä.

Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalue sijaitsee pääosin Perniön, Kiskon, Muurlan ja Suomusjärven alueilla. Kiskonjoen valuma-alueen koko on 1047 km², josta Kiskonjoen valuma-alue on 630 km² ja Perniönjoen valuma-alue 417 km². Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalue on näistä vesistöalueista suurin ja koostuu kahdesta varsin erilaisesta jokisysteemistä. Perniönjoen varrella on runsaasti peltoja ja Kiskonjoen alue on hyvin metsävaltainen. Kiskonjoki on veden laadultaan Perniönjokea parempi.

Halikossa sijaitseva **Purilanjoki** laskee myös Halikonlahdelle. Purilanjoen valuma-alue on kooltaan 83 km². Joki virtaa viljeltyjen peltoalueiden halki ja on tyypiltään samankaltainen kuin Halikonjoen alue. (Lähde Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Varsinais-Suomen vesistöt tutuiksi 2013)

Pohjavedet

Salon kaupungin alueella sijaitsee yhteensä 68 pohjavesialuetta, jotka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeiksi tai veden hankintaan soveltuviksi pohjavesialueiksi. Vedenhankinta perustuu alueen pohjavesien käyttöön. Salossa on laadittu 19 pohjavesialueelle pohjaveden suojelusuunnitelma. Lisäksi valmisteilla on

suojelusuunnitelmat Hirvelän, Kankkonummen, Korkianummen, Kukinhuoneenharjun, Kruusilan ja Yrjännummen pohjavesialueille. (Lähde Pohjavesien suojelu, Salon kaupunki 2016)

Lumenkaatopaikat

Salon virallinen ympäristöluvitettu lumenkaatopaikka sijaitsee Vuohensaareen johtavan Satamakadun varrella ja varapaikka Meriniitynkadun vieressä olevalla maisemapellolla. Lumenkaatopaikalle kerätään kaduilta ja yleisiltä alueilta poistettuja lumia, jotka haittaavat liikenteessä näkyvyyttä, pysäköintiä tai estää laitteiden käyttöä ja huoltoa. Kaduilta ja muilta alueilta kerätyt lumet saattavat sisältää hiekoitushiekkaa sekä epäpuhauksia ja voivat sulaessaan aiheuttaa laatuhaittoja. Asemakaavoitetuilla asuinalueilla lumia kasataan mahdollisuuksien mukaan kiinteistöille ja yleisille alueille.

Tulvat

Tulvat voidaan jakaa yleisesti vesistötulviin sekä hulevesitulviin. Vesistön tulviminen johtuu siitä, että järven, joen tai merenpinta nousee äkillisesti. Vesistötulvat johtuvat yleensä pitkään jatkuneiden sateiden seurauksena tai lumen sulamisesta. Yleisimpiä näistä ovat joilla ja järvillä esiintyvät lumen sulamisesta johtuvat kevättulvat. Myös jää- ja hyhydepadot voivat aiheuttaa joessa paikallisesti voimakkaan vedenpinnan nousun. Merenranta-alueilla myrskyt voivat yhdessä muiden vedenkorkeutta nostavien tekijöiden kanssa aiheuttaa merivesitulvia. Hulevesitulvalla tarkoitetaan maan pinnalle kerääntyvän sade- tai sulamisveden aiheuttamaa tulvaa rakennetuilla alueilla. Hulevesitulvista on käytetty myös nimitystä taajama- tai rankkasadetulva. Tiheästi rakennetulla kaupunkimaisella alueella poikkeuksellisen voimakas sade voi aiheuttaa tulvimista sekä puuroissa ja ojissa että kaduilla hulevesiviemäreiden kapasiteetin ylittyessä. (Lähde Ympäristöhallinto, Tulvien esiintyminen 2013)



Salon keskusta on yksi Suomen 21 merkittävästä tulvariski-alueesta. Tulvavaaran Salon keskustaan on viime vuosina aiheuttaneet keväiset jääpatotulvat. Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Salon kaupunki ovat vuonna 2011 käynnistäneet Salon tulvasuojeluhankkeen, jossa on mallinnettu Salon keskusta ja Meriniityn teollisuusalueen tulvavaara useissa eri vesistö-, meri- ja jääpatotulvatilanteissa. Osana tulvasuojeluhanketta on laadittu Salon tulvariskien hallinnan yleissuunnitelma, jossa on tarkasteltu eri vaihtoehtoja tulvariskien vähentämiseksi Salossa. Yleissuunnitelmassa on esitetty keinoja, joilla voisi estää jääpatojen muodostumista ja niistä johtuvaa vedenkorkeuden nousua Salon keskusta-alueella ja Meriniityn teollisuusalueella. Suunnitellut jäänpidätysrakenteet tullaan toteuttamaan lähivuosina. Veden nousu kiinteistöihin aiheuttaa taloudellisesti suuria vahinkoja. (Lähde Varsinais-Suomen ELY-keskus, Salon tulvat kuriin luonnonmukaisilla jäänpidätysrakenteilla 2013)

Kuva 1. Perniön keskustan hulevesitulva kesällä 2010 (© Varsinais-Suomen Pelastuslaitos).



Kuva 2. Salon keskustan Uskelanjoen jääpatotulva vuonna 2013 (© Pelastuslaitos).

2.2 Hulevesien aiheuttamat haitat

Kaupunkirakenteen tiivistyessä vettä läpäisemättömien pintojen määrä lisääntyy ja veden normaali kierto-
kulkua muuttuu. Päällystettyjen pintojen myötä sateiden aiheuttama pintavalunta nopeutuu ja pinnoilta pois
valuvan huleveden määrä kasvaa.

Hulevesiä vastaanottavissa taajamapuroissa virtaamien kasvu näkyy lisääntyvänä eroosiona ja vedenlaadun
heikkenemisenä. Hulevedet on perinteisesti viemäroity alueilta lähimpään vesistöön niitä mitenkään käsitte-
lemättä. Ne voivat kuitenkin sisältää ympäristölle haitallisia aineita, jotka purkautuessaan luontoon kuormit-
tavat vesistöjä. Likaiset hulevedet aiheuttavat raskasmetallien ja ravinteiden kuormituksen kasvua purkuve-
sistöissä, joka heikentää veden laatua sekä kasvien ja eläinten elinoloja. Lumiin voi kertyä myös suuria määriä
haitallisia aineita, joka voi näkyä vesistöjen laadun heikentymisenä sulamiskaudella.

Hulevesien nopea poisjohtaminen hulevesiverkostoon vähentää veden imeytymistä maaperään ja sen myötä
estää pohjaveden muodostumista. Tärkeillä pohjavesialueilla pohjaveden pinnankorkeus voi alentua, jolloin
pohjavesivarat vähenevät sekä sen laatu voi heikentyä.

Ilmastonmuutoksen on ennustettu lisäävän erilaisia sään ääri-ilmiöitä kuten rankkasateita. Rankkasateet voi-
vat aiheuttaa hulevesiviemärijärjestelmän kapasiteetin ylittymistä, jolloin maan pinnalle jäävät sadevedet
aiheuttavat tulvahaittoja. Tulvat voivat aiheuttaa vaurioita muun muassa rakennuksille ja katurakenteille.
Kaupunkitulvien seurauksena jätevesiviemäriin päässyt hulevesi aiheuttaa jäteveden leviämisen vesistöi-
hin.

2.3 Lait ja säädökset

Hulevesien hallinnasta säädetään pääosin maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL, 132/1999), johon lisättiin
vuonna 2014 uusi luku 13a hulevesiä koskevista erityisistä säännöksistä (103 a-o §:t). Samalla uudistettiin
vesihuoltolaki, johon lisättiin luku 3a huleveden viemäroinnin järjestämisestä ja hoitamisesta.

Muita hulevesiin liittyviä lakeja ovat vesilaki (VL) (587/2011), ratalaki (110/2007), maantielaki (503/2005),
laki vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004), ympäristönsuojelulaki (527/2014), luonnonsuojelulaki
(1096/1996), laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) sekä laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa ja
puhtaanapidosta (669/1978).

3. HULEVESIOHJELMAN PÄÄTAVOITTEET

Salon kaupungin hulevesiohjelman keskeisiä tavoitteita ovat:

- Hulevesien hallinnan parantaminen ja hulevesitulvien vähentäminen
- Hulevesien laadun parantaminen ennen vesistöön laskemista
- Pohja- ja pintavesien määrän ja laadun turvaaminen
- Huleveden hyödyntäminen positiivisena resurssina
- Kaupunkiluonnon monimuotoisuuden lisääminen
- Vähennetään jätevesilaitokselle kulkeutuvan huleveden määrää
- Toimiva viranomaisyhteistyö ja tiedonkulun parantaminen hulevesiasioissa
- Salon hulevesiin liittyvän toimintamallin kehittäminen ja vastuiden selkeyttäminen



Kuva 3. Kiskonjoki (Salon kuvapankki © Salon kaupunki)

4. HULEVESIEN KÄSITTELY JA JOHTAMINEN

4.1 Yleiset periaatteet

Hulevesien hallintaan on luotu hulevesien käsittelyn ja johtamisen periaatteet, joiden mukaan hulevesien hallintatoimenpiteitä tulee priorisoida alla olevan taulukon mukaisesti. Lähtökohtana on hulevesien synnyn ehkäisy. Hulevesien muodostumista voidaan ehkäistä vähentämällä läpäisemättömien pintojen määrää, jolloin saadaan parhaiten estettyä hulevesistä aiheutuvia haittoja. Toisena järjestyksessä on jo muodostuneiden hulevesien käsittely ja hyödyntäminen syntypaikallaan. Muodostuneiden hulevesien hallinnassa painopiste tulee olla syntypaikalla tehtävissä toimenpiteissä. Hulevettä kannattaa hyödyntää tontilla kasvien kasteluun tai muuhun käyttöön. Hulevesiä tulee myös mahdollisuuksien mukaan imeyttää maaperään tonteilla ja yleisillä alueilla, ja vasta sitten johtaa vesi keskitettyihin järjestelmiin.

Hulevesien laadullisen hallinnan tavoitteena on hulevesiin kohdistuvien laatuhaittojen ennaltaehkäisy. Epäpuhtauksien pääsemistä hulevesiin voidaan ennaltaehkäistä. Epäpuhtauksien vähentämiseen voidaan vaikuttaa ohjeistuksilla ja toimintatavoilla sekä hulevesiä suodattamalla, laskeuttamalla ja puhdistavan kasvillisuuden avulla. Laadulliseen hallintaan käytettävät rakenteelliset menetelmät tulisi toteuttaa syntyalueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Laadullisia ongelmia voidaan ennaltaehkäistä riskitoimintojen välttämällä

luontoarvoiltaan herkissä kohteissa. Vasta viimeisenä vaihtoehtona käytetään hulevesien johtamista hulevesiverkostosta suoraan vastaanottavaan vesistöön.

| Prioriteettijärjestys | Selitys |
|--|---|
| 1. Ehkäistään hulevesien muodostumista ja niihin kohdistuvaa laatuhaittaa. | Ympäristöä rakennetaan ja ylläpidetään siten, että runsaasti hulevesiä muodostavia pintoja sekä laatuhaittaa aiheuttavia tekijöitä olisi mahdollisimman vähän. |
| 2. Hulevedet käsitellään ja hyödynnetään syntypaikallaan. | Sade- ja sulamisvedet hyödynnetään kasteluun tai muuhun käyttöön tai imeytetään tontilla ja yleisillä alueilla, jos maaperän laatu ja muut olosuhteet sen sallivat. |
| 3. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan suodattavalla ja viivyttävällä järjestelmällä. | Jos hulevesiä ei voi imeyttää tai viivyttää syntypaikaltaan, vaan vedet on johdettava viheralueilta eteenpäin, se tehdään hidastaen ja viivyttäen vesien kulkua ojien, tasausaltaiden ja lampien avulla, joissa vesi pääsee imeytymään maahan, pidättymään kasvillisuuteen ja haihtumaan ilmaan. |
| 4. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemärissä viheralueilla sijaitseville hidastus- ja viivytyalueille ennen ojiin tai vesistöön johtamista. | Jos hulevesiä ei voi imeyttää eikä johtaa viheralueilta eteenpäin hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä, vedet johdetaan putkella eteenpäin. Hulevedet kuitenkin käsitellään jollakin vesillä hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä ennen kuin ne johdetaan lopullisesti kaupunkivesistöön. |
| 5. Haitalliset hulevesivaikutukset kompensoidaan toisaalla tehtävillä toimenpiteillä. | Mikäli kohtien 1-4 toimenpiteet eivät kohteena olevalla valuma-alueella ole mahdollisia, voidaan haitallisia vaikutuksia kompensoida toteuttamalla toimenpiteitä muualla, esimerkiksi toisella samaan vesistöön laskevalla alueella. |
| 6. Hulevedet johdetaan hulevesiviemärissä suoraan vastaanottavaan vesistöön. | Jos hulevesiä ei voi imeyttää eikä viivyttää viheralueilla ennen vastaanottavaa vesistöä, ne johdetaan putkella suoraan vesistöön. Menettelyllä ei saa aiheuttaa tulva- ja eroosiohaittoja tai muuta haittaa ympäristölle. |
| Poikkeuksen muodostavat erityisen likaiset hulevedet, jotka voidaan ympäristöluvassa tai muussa vastaavassa määräyksessä edellyttää esikäsiteltäväksi ennen hulevesijärjestelmään johtamista tai johdettavaksi jätevesiviemäriin ja jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. | |

Taulukko1. Hulevesien käsittelyn prioriteettitaulukko, jota kaikkien hallintokuntien tulee sitoutua noudattamaan.

4.2 Uudet asemakaava-alueet

Rakentaminen muuttaa aina veden luontaista kiertokulkua. Hulevesien hallinnan perusratkaisut on hyvä määritellä asemakaavoituksen yhteydessä. Jolloin tarvittaessa laaditaan erillinen hulevesien hallintasuunnitelma koko kaava-alueita koskevan valuma-alueen mukaan ja selvitetään miten maankäytön muutokset vaikuttavat alueen vesiolosuhteisiin. Hulevesijärjestelmän mitoituksen lähtökohtana ovat tontin rakentamista edeltäneen luonnontilan hulevesivirtaamat, tontilta poistuvia virtaamia ei tule lisätä rakentamisella. Asemakaavoituksessa tulee sijoittaa ja mitoittaa rakennettavat alueet ja puistoalueet siten, että hulevesien hallinta on myös mahdollista toteuttaa alueella toimivasti sekä kustannustehokkaasti. Hulevesiä koskevia kaavamääräyksiä tarvitaan etenkin tärkeillä pohjavesialueilla, jotta saadaan turvattua pohjaveden määrä ja hyvä laatu. Myös tulvareittien suunnittelu on hyvä huomioida kaavoituksen yhteydessä. Tulva- tai kosteusherkillä alueilla on hulevesien hallinnan kannalta keskeistä mitoittaa tulvareitit riittäviksi.

Uusilla suunnitteilla olevilla asemakaava-alueilla on hulevesien hallinta helpompi ottaa huomioon kuin jo rakennetuilla alueilla. Luonnonmukaiset hulevesien hallintaratkaisut tullaan ottamaan käyttöön ensisijaisesti uusilla sekä täydennysrakennettavilla alueilla. Luonnonmukaisia hulevesijärjestelmiä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon myös niiden turvallisuuskysymykset, huoltotoimenpiteet sekä jäätyminen ja rankkasateiden aiheuttamat tilanteet. Alla olevassa taulukossa on esitetty tärkeysjärjestys hulevesien hallintaan sekä toimenpidesuosituksia joilla, hulevesien hallintaa voi toteuttaa.

| 1. Hulevesien synnyn ehkäiseminen | 2. Hulevesien hyödyntäminen syntypaikalla | 3. Hulevesien viivytyks, käsittely ja johtaminen |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Viheralueiden lisääminen tai säilyttäminen • Läpäisevien pintojen suosiminen • Viherkatot | <ul style="list-style-type: none"> • Imeytys • Hyödyntäminen kasteluvetenä • Biosuodatus ja biopidätys | <ul style="list-style-type: none"> • Lammet, kosteikot, altaat • Viherpainanteet, avo-ojat • Hulevesikasetit • Hulevesiputkiverkosto |

Taulukko 2. Hulevesien hallinnan tärkeysjärjestys uusilla asemakaava-alueilla.

4.3 Rakennetut alueet

Hulevesien käsittelyn ja johtamisen suurimmat ongelmat ovat jo rakennetuilla alueilla. Rakennetuilla alueilla hulevesiä koskevat muutokset tai parannukset on hankalampaa toteuttaa, kuin uusilla alueilla. Rakennetuilla alueilla ratkaisuja sovelletaan lähinnä mahdollisten tulva- tai ympäristöhaittojen poistamiseksi.

Salon keskusta on rakentunut melko pienelle alueelle sekä tiiviisti. Maaperältään keskusta on pääosin savea, joka on haasteellinen hulevesien hallinnan kannalta. Savipohjaiseen maahan hulevedet imeytyvät hyvin heikosti. Keskustan kadut, markettien parkkialueet ja torialue on pääosin päällystetty joko asfaltilla tai kiveyksillä, muutoin sateilla savinen pinta aiheuttaisi ongelmia liejuuntuessaan.

Vuonna 2014 Salossa on ollut rakennettuja ja ylläpidettäviä hulevesiviemäreitä noin 190 kilometriä ja seka-viemäriä noin 3 kilometriä. Hulevesirunkolinjan omistaa vesihuoltolaitos ja runkoverkon ulkopuoliset osat, kuten ns. viiksijohdot, ritiläkaivot, hulevesipumppaamot sekä ojat ovat Salon kaupungin omistuksessa. Hulevesiputkiverkosto on kunnoltaan hyvin vaihtelevaa riippuen sen rakennusajankohdasta. Sekaviemäreistä pyritään lähivuosina kokonaan eroon.

Salon, Halikon ja Perniön asemakaavoitetuille alueille on pääsääntöisesti rakennettu kadun yhteyteen hulevesiviemäri, joihin kiinteistöjen hulevedet on usein johdettu suoraan. Muissa Salon alueen kehyskunnissa on taajamiin rakennettu putkiverkostoa vain satunnaisesti pieniä pätkiä tai ei lainkaan. Alueilla, joilla ei ole hulevesiviemäriputkistoa on hulevedet johdettu painanteisiin ja avo-ojiin.

Viitannummen ja Viitanlaakson asuinalueet ovat ensimmäisiä luonnonmukaisen hulevesien hallinnan pilotti-kohteita Salossa. Viitannummen asemakaavamääräyksissä on edellytetty sadevesien kiinteistökohtaista talteenottoa. Viitanlaaksoon on laadittu erillinen suunnitelma, jossa on huomioitu alueen hulevesien hallinta ja niiden käsittely.



Kuva 4. Viitannummen asuinalue (Salon kuvapankki © Arto Mäkinen)

5. HALLINTOKUNTIEN VASTUUT JA TEHTÄVÄT

Hulevesiasiat liittyvät Salon kaupungissa monien eri hallintokuntien työtehtäviin. Hulevesien kokonaisvaltainen hallinta edellyttää monen alan asiantuntemusta, saumatonta tiedonkulkua ja yhteistyötä. Lainsäädännön kautta määräytyy myös kaupungille erilaisia tehtäviä. Kaupungin organisaation ohella hulevesien kanssa joutuvat käytännön tasolla tekemisiin muun muassa kiinteistöjen omistajat, rakentajat ja suunnittelijat. Lisäksi Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksella (ELY) on myös oma rooli valvovana viranomaisena. Seuraavissa laatikoissa on esitetty tarkemmin kunkin organisaation työtehtäviä. Alla olevissa taulukoissa on esitetty hulevesien hallinnan vastuujakoa sekä maankäyttö- ja rakennuslain sekä vesihuoltolain mukaisia tehtäviä.

Tuleva vastuunjako hulevesiasioissa

MRL = Maankäyttö- ja rakennuslaki, VHL = Vesihuoltolaki

| Hulevesijärjestelmien suunnittelu | Vastuutaho | Tehtävä |
|---|---|---|
| Yleiskaava | Kaupunkisuunnittelu | - teettää hulevesiselvityksen tarkasteltavalle alueelle - laatii tarvittavat hulevesien kaavamääräykset |
| Asemakaava | Kaupunkisuunnittelu | - teettää asemakaavan laatimisessa tarvittavan hulevesiselvityksen - laatii tarvittavat hulevesien kaavamääräykset |
| Katusuunnitelma | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen | - vastaa kunnallistekniikan suunnittelusta - laatii katujen ja yleisten alueiden suunnitelmat |
| Luonnonmukaisien hulevesiratkaisujen suunnittelu | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen | - vastaa yleisten alueiden puistojen ja viheralueiden hulevesien luonnonmukaisten suunnitelmien laadinnasta |
| Pohjavesialueiden suoje-lusuunnitelmat | Vesihuoltolaitos | - vastaa suunnitelmien teettämisestä |
| Pienvesiselvitykset / pienvesien suoje-lusuunnitelmat | Kaupunkisuunnittelu | - vastaa suunnitelmien teettämisestä |
| Valuma-alue selvitykset | Kaupunkikehityspalvelut ja Vesihuoltolaitos | - vastaa selvityksien teettämisestä |
| Vesihuollon kehittämissuunnitelma | Vesihuoltolaitos | - vastaa kehittämissuunnitelman päivittämisestä |

| Hulevesijärjestelmien toteutus | Vastuutaho | Yhteistyötahoja |
|---|--|--|
| Kiinteistöllä rakennuksen perustusten kuivatusvedet ja muut hulevesiratkaisut | Kiinteistön omistaja | Rakennusvalvonta ja Vesihuoltolaitos |
| Viheralueiden hulevesiratkaisut | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen | Kaupunkisuunnittelu |
| Yleisten katualueiden hulevesiratkaisut | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen | Vesihuoltolaitos |
| Huleveden runkoviemäri | Vesihuoltolaitos | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen |

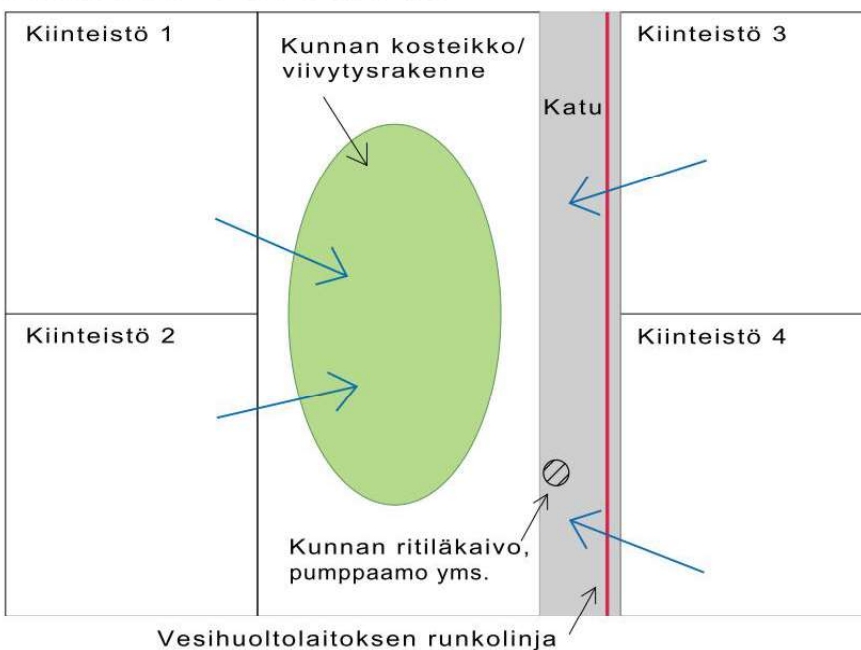
| Hulevesijärjestelmien käyttö ja kunnossapito | Vastuutaho | Yhteistyötahoja |
|--|--|--|
| Kiinteistön alueella oleva, kiinteistön tarvetta palveleva hulevesijärjestelmä | Kiinteistön omistaja | Naapurikiinteistön omistaja |
| Yleisellä alueella oleva hulevesijärjestelmä | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen | Vesihuoltolaitos |
| Yleisillä alueilla olevat luonnonmukaiset menetelmät | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen | Kaupunkisuunnittelu |
| Tulvareittien järjestäminen ja kunnossapito | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen | ELY-keskus |
| Huleveden runkoviemäri | Vesihuoltolaitos | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen |
| Hulevesiverkoston tietojen ylläpito sähköisenä | Vesihuoltolaitos | Kaupunkikehityspalvelut |

| Hulevesijärjestelmien viranomaisvalvonta | Vastuutahot |
|--|---|
| Vesilain, vesihuoltolain, MRL:n tai ympäristönsuojelulain mukaan puuttuminen epäkohtiin, jos järjestelmien toimimattomuudesta on ilmennyt ongelma tai haitta | Rakennusvalvonta Ympäristönsuojelu Ympäristöterveydenhuolto Vesihuoltolaitos |

| MRL 13a:n ja VHL 3a:n mukaisia tehtäviä | Vastuutaho | Tehtävän kuvaus |
|---|----------------------------------|--|
| Kunnan monijäsenisen toimielimen määrittäminen 103d §, Hallintosääntö 2§ | Rakennus- ja ympäristölautakunta | - Valvoo 13a luvun säännösten noudattamista |
| Kiinteistön hulevesijärjestelmän ja kunnan hulevesijärjestelmän rajakohta 103 g § | Vesihuoltolaitos, johtokunta | - Osoittaa kiinteistön hulevesijärjestelmän ja kunnan hulevesijärjestelmän yhteensovittamiseksi tarpeelliset rajakohdat kiinteistön välittömään läheisyyteen ja antaa hulevesien johtamiseen liittyviä määräyksiä |
| Vapautuksen myöntäminen liittymisvelvollisuudesta 103 f | Vesihuoltolaitos, johtokunta | - Kiinteistön omistaja tai haltija huolehtii hulevesien hallinnasta asianmukaisesti muilla toimenpiteillä |
| Hulevesien hallintaa koskevat määräykset 103 j § | Rakennus- ja ympäristölautakunta | - Kunnan määräämä monijäseninen toimielin voi antaa kuntaa tai kunnan osaa koskevia tarkempia määräyksiä hulevesien hallinnasta. - Määräysten valmistelussa ja laatisessa noudatetaan, mitä 15 §:ssä säädetään rakennusjärjestyksen valmistelusta ja laatisesta. - määräykset voivat koskea: 1. Hulevesien määrää, laatua, maahan imeytämistä, viivyttämistä ja tarkkailua sekä hulevesien käsittelyä kiinteistöllä |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>2. Kiinteistön hulevesijärjestelmän liittämistä kunnan hulevesijärjestelmään</p> <p>3. Muita näihin rinnastettavia, hulevesien hallintaan liittyviä seikkoja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Määräyksiä ei sovelleta, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa tai asemakaavassa on asiasta toisin määrätty. |
| Määräys hulevesistä aiheutuvan haitan poistamiseksi 103 k § | Vesihuoltolaitos, johtokunta | <ul style="list-style-type: none"> - Kunnan määräämä monijäseninen toimielin voi antaa kiinteistön omistajalle tai haltijalle määräyksen hulevesistä aiheutuvan haitan poistamiseksi |
| Hulevesisuunnitelma 103 l § | Kaupunkisuunnittelulautakunta tai Vesihuoltolaitos, johtokunta edellä esitetyn vastuun mukaan | <ul style="list-style-type: none"> - Kunta hyväksyy tarvittaessa hulevesisuunnitelman - Suunnitelmassa esitetään tarpeen mukaan imeytysalueet, kosteikot, ojat, valumavesien reitit, putket ja pumppaamot sekä muut kunnan hulevesijärjestelmään kuuluvat hulevesien hallinnan ratkaisut ja rakenteet - Hulevesisuunnitelma on laadittava siten, että suunnitelmassa otetaan huomioon asemakaava, katusuunnitelma ja yleisten alueiden suunnitelma ja että se täyttää toimivuuden, turvallisuuden ja viihtyisyyden vaatimukset myös sademäärän ja rankkasateiden lisääntyessä. Suunnitelmaa laadittaessa noudatetaan, mitä 62 §:ssä säädetään vuorovaikutuksesta kaavaa valmisteltaessa |
| Vesihuoltolaki 17 a § | Valtuusto | <ul style="list-style-type: none"> - Huleveden viemäroinnin alue |

Kaavio vastuista



| Muut tavoitteet ja päätöksenteo | Vastuutaho | Kuvaus |
|--|--|---|
| Sitoutuminen hulevesiohjelmaan | Kaupunkikehityspäällikkö | Valtuustokäsittely ja hyväksyntä hulevesiohjelmalle. |
| Hulevesiohjelman seuranta ja pitäminen ajan tasalla | Kaupunkisuunnittelu | Lakimuutosten, uusien ohjeistusten ym. seuranta ja hulevesiohjelman päivittäminen niiden mukaisesti. |
| Kaupungin henkilökunnan koulutus | Palvelualueittain | Koulutustarpeen kartoitus yksikkökohtaisesti. |
| Sujuva yhteistyö ja tiedonkulku kaupungin sisällä sekä muiden toimijoiden kanssa | Kaupunkikehityspäällikkö | Perustetaan hallintokuntarajat ylittävä hulevesityöryhmä. |
| Kaupungin verkkosivuille hulevesiosio | Palvelualueittain, koordinointi kaupunkisuunnittelu | Kootaan kattava tietopaketti kiinteistönomistajille siitä, miten hulevesien syntyminen on parhaiten estettävissä. |
| Poikkeustilanteiden huomiointi/ varautuminen | ELY, Kaupunkikehityspalvelut ja Pelastuslaitos | Tulvatilanteissa toimiminen. |
| Hulevesitaksan käyttöönotto | Yleisten alueiden ylläpito ja kehittäminen sekä Vesihuoltolaitos | Kustannusten kattaminen. |
| Jätevesimaksun korotus | Vesihuoltolaitos | Kiinteistön johtaessa hulevesiä jätevesiviemäriin seuraa kaksinkertainen jätevesimaksu. |

Taulukot 3. Hallintokuntien vastuujako.

6. TALOUDELLISET VAIKUTUKSET

Vesihuoltolain mukaan kunnan tulee kirjanpidossaan eriyttää vesihuolto muista toiminnoista. Mikäli vesihuoltolaitos huolehtii hulevesien viemäröinnistä vesihuoltolain 17 a §:n mukaisen kunnan päätöksen perusteella, myös huleveden viemäröinnin kirjanpito tulee eriyttää.

Hulevesien käsittelykustannuksia on ollut vaikea arvioida, koska Salon kaupungin tilinpidossa niitä ei ole aikaisemmin eritelty. Hulevesistä koituvia kustannuksia varten on v. 2016 avattu oma kustannuspaikka, jonka avulla pystytään paremmin seuraamaan asiaa. Kustannuksia seurataan, jotta myöhemmin voidaan tehdä päätöksiä mahdollisesta hulevesitaksasta.

Siirryttäessä luonnonmukaisempiin hulevesiratkaisuihin muodostuu kaupungille uudenlaisia kustannuksia. Luonnonmukaisen hulevesien käsittelyn myötä muodostuu kustannuksia suunnittelutyöstä, rakentamisesta sekä ylläpidosta ja huoltotoimenpiteistä. Luonnonmukaiset järjestelmät vaativat myös enemmän tilaa kuin perinteiseen viemäröintiin perustuva hulevesiviemärijärjestelmä. Toisaalta taas kustannuksia vähentäviä tekijöitä saadaan tulvavahinkojen ja ympäristöongelmien vähentyessä.

Hulevesien hallinnan kehittäminen ei aina edellytä mittavia ratkaisuja ja suuria kustannuksia vaan pienilläkin toimenpiteillä voidaan edistää niiden hallintaa. Alla on listattu tarkemmin kustannuksia lisääviä ja vähentäviä tekijöitä.

Kustannuksia vähentäviä tekijöitä ovat mm.

- tulvavahinkojen vähentyminen mm. irtaimen omaisuuden kastuminen, kosteusvauriot, rakenteiden vaurioituminen
- pelastuslaitokselle tulvatilanteista aiheutuvien kustannusten vähentyminen
- hulevesiviemäriin rakentamisen minimointi
- hulevesiviemäriin ja kaivojen huoltotoimenpiteet
- rakennetun ympäristön liiallisen kuivumisen vähentyminen
- huleveden määrän väheneminen jätevesiviemäriin säästää jäteveden käsittelykustannuksia

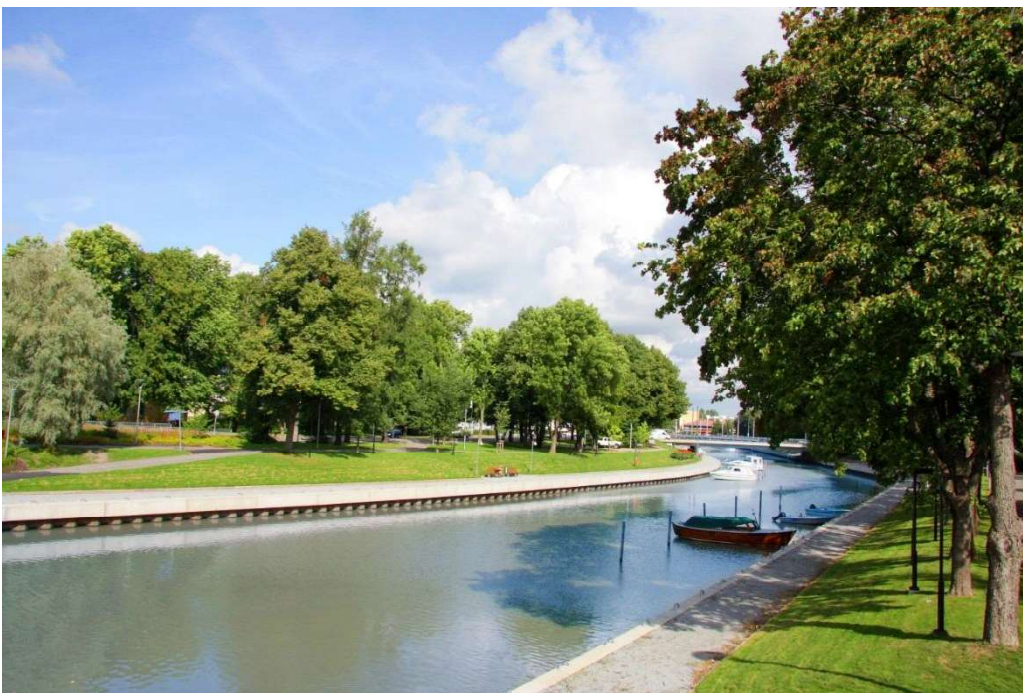
Kustannuksia lisääviä tekijöitä ovat mm.

- avoimien kuivatusjärjestelmien suunnittelu ja rakentaminen
- avoimien kuivatusjärjestelmien vaatimat tilavaraukset tonteilla ja yleisillä alueilla
- ojien, purojen, altaiden ja imeytysrakenteiden huoltotoimenpiteet

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Hulevesiohjelma vaatii jatkossa päivittämistä lain tai muiden muutosten myötä. Hulevesityöryhmä kokoontuu jatkossa vähintään kerran vuodessa ja seuraa hulevesien hallinnan kehityksen edistystä. Uusien toteuttamiskohteiden myötä saadaan uutta tietoa ja kokemuksia erilaisista hulevesien käsittelymenetelmistä ja niiden toimivuudesta. Pääperiaatteena on hulevesiohjelman valmistuessa lisätä luonnonmukaisia hulevesien hallinta ja käsittelymenetelmiä uusissa suunnittelukohteissa.

Hyvin suunnitellulla ja toteutetulla hulevesien hallinnalla voidaan monipuolistaa kaupunkiluontoa sekä ylläpitää tai jopa parantaa alueen vesistöjen tilaa. Luonnonmukaisien menetelmien avulla voidaan myös lisätä asuinympäristön ja kaupunkipuistojen viihtyisyyttä. Hyvään lopputulokseen päästään hulevesien hallinnassa, kun yhdistetään perinteisiä hulevesiviemäreitä sekä uusia luonnonmukaisempia ratkaisuja. Hulevesien perinteinen viemärinti ja uudet luonnonmukaiset menetelmät eivät ole toistensa pois sulkevia vaan täydentävät toisiaan.



Kuva 5. Salon keskustan halki virtaava Uskelanjoki (Salon kuvapankki © Erkki Salo).

LIITE 1

Hulevesien suunnittelun eri muodot

Hulevesien hallinnan suunnittelua tehdään sekä yleis- että asemakaavatasoisessa suunnittelussa sekä tarvittaessa erillisinä hankkeina. Selvityksiä ja suunnitelmia voidaan laatia eritasoisina hankkeesta ja alueen erityispiirteistä riippuen. Alla on jaettu hulevesien hallintaan ja hoitoon liittyvät selvitykset ja suunnitelmat kuuteen eri kategoriaan.

1. **Hulevesiohjelma tai strategia** on koko kaupunkia koskeva tavoite hulevesien hallinnan kehittämiseen. Hulevesiohjelmassa esitetään kaupungin päämäärät, keinot ja linjaukset hulevesien hallinnan järjestämisessä.
2. **Hulevesiselvityksessä** muodostetaan yleiskuva alueesta ja huomioidaan sen erityispiirteitä. Selvityksen tarkoitus on löytää keinoja hulevesien hallintaan sekä kartoittaa hulevesiä vastaanottavan vesistön luonne.
3. **Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma** laaditaan pääasiassa kaavoituksen yhteydessä. Yleissuunnitelma sisältää hulevesien hallinnan periaatteet ja alustavat tilavaraukset suunnittelualueella. Yleissuunnitelma voi vaikuttaa kaavaan muun muassa aluevarauksina tai kaavamääräyksinä. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma sisältää tyypillisesti vähintään suunnitelmakartan sekä tarvittaessa suunnitelmaselostuksen. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma voi sisältää myös suunnitelmia tonttikohteisien hallintajärjestelmien mitoituksesta ja sijoittumisesta.
4. **Hulevesien hallinnan rakennussuunnittelussa** hulevesijärjestelmät suunnitellaan yksityiskohtaisesti, siten että suunniteltu hulevesirakenne voidaan asianmukaisesti rakentaa. Rakennussuunnittelussa huomioidaan asianmukaiset yleiset sisältövaatimukset.
5. **Hulevesien mallinnus** mallinnusohjelmiston avulla voidaan muun muassa määrittää hulevesijärjestelmien mitoitus sekä tarkistaa järjestelmän toimivuus. Mallinnuksen avulla voidaan määrittellä yksityiskohtaisemmin hulevesijärjestelmien mitoitus eri sadannalla. Ohjelmalla voidaan muun muassa ottaa huomioon ilmastonmuutoksen vaikutuksen rankkasateiden kasvavina voimakkuuksina ja kestoina sekä laatia tulvariskianalyysjä.
6. **Hulevesien hallintajärjestelmien hoitosuunnitelma** on yksityiskohtainen suunnitelma rakennettujen hulevesijärjestelmien hoidosta ja ylläpidosta.



Kuva 6. Vähäjoen uoma (© Matti Nikander).

LIITE 2

| Hulevesisanasto | |
|--|---|
| Avo-oja | Maahan kaivettu avouoma, jonka tarkoitus on tietyn maa-alueen kuivataminen tai kasteleminen tai muu veden johtaminen. |
| Biosuodatus, biopidätys | Veden suodattaminen ja puhdistaminen orgaanisissa kerroksissa. |
| Erillisviemäröinti | Putkijärjestelmä, jossa jätevedet ja hulevedet johdetaan erillään toisistaan. |
| Hulevesi | Rakennetuilla alueilla maan pinnalle tai muille vastaaville pinnoille kertyvä sade- ja sulamisvesi. |
| Hulevesijärjestelmä | Hulevesien hallintaan tarkoitettujen rakenteiden kokonaisuus. |
| Hulevesikaivo | Hulevesien kokoamiseen tarkoitettu kaivo, jossa on yleensä ritiläkansi ja sakkapesä. |
| Hulevesiviemäriverkosto | Hulevesien ja perustusten kuivatusvesien johtamiseen tarkoitettu verkosto kaivoineen ja mahdollisine pumppaamoineen. Verkosto koostuu putkiviemäreistä ja mahdollisesti näihin välittömästi yhdistyvistä avoviemäreistä. |
| Huleveden imeytysrakenne | Järjestelmä, joka edistää huleveden suodattumista ja imeytymistä maakerrosten läpi maaperään. |
| Huleveden käsittely | Esimerkiksi kiintoaineen sekä ympäristöä pilaavien aineiden kuten ravinteiden ja esimerkiksi katu- ja pysäköintialueilta kertyvien öljyjen poistaminen hulevesistä. |
| Luonnonmukainen hulevesien hallinta | Luonnon omien veden kiertoon ja veden laatuun vaikuttavien tekijöiden hyödyntäminen ja tukeminen taajamien hulevesien hallinnassa. |
| Liittämiskohta tai rajakohta | Tonttijohtojen ja yleisten johtojen liittämiskohta, jossa katsotaan vesilaitoksen vesijohto- ja viemäriverkoston kunnossapitovelvollisuuden päättyväksi ja kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiston kunnossapitovelvollisuuden alkavaksi. |
| Läpäisemätön pinta | Tiivis pinta esim. asfaltti, joka ehkäisee huleveden imeytymisen maaperään ja lisää pintavaluntaa. |
| Läpäisevä pinta | Rakentamaton tai rakennettu pinta, missä hulevesien imeytymistä tapahtuu. |
| Painanne | Ympäröivää maanpintaa alempi maaston kohta. |

| | |
|-----------------------|--|
| Pidättäminen | Valuma-alueelta purkautuvan huleveden määrän vähentäminen ja varastointi imeyttämällä ja säännöstelytilavuutta kasvattamalla. |
| Pintavalunta | Maan pinnalla valuva sadannan osa. |
| Pohjavesi | Maanalainen vesikerros, jossa kaikki maa- ja kallioperän huokokset ovat veden kyllästämiä. |
| Rankkasade | Sade, joka on kyseiselle alueelle poikkeuksellinen Ilmatieteen laitoksen sateen keston ja sademäärän avulla määrittelemät rankkasateet maan etelä- ja keskiosassa. |
| Runkoverkko | Vesihuoltolaitoksen hallinnassa oleva osa hulevesiviemäriverkostoa. |
| Sadepuutarha | Kasvipeitteinen painanne, jonne hulevedet johdetaan, jolloin vesi pidätty ja puhdistuu painanteessa, josta se suodattavan maakerroksen läpi imeytetään maaperään tai johdetaan hulevesijärjestelmään. |
| Tulvareitti | Maanpinnalla oleva huleveden virtausreitti, johon hulevedet johdetaan hallitusti silloin, kun hulevesiviemäroinnin kapasiteetti ylittyy. |
| Tulvauoma | Luonnon- tai keinotekoinen uoma, jossa vettä virtaa tai virtautetaan tulvan aikana. |
| Valuma-alue | Maaston korkeimpien kohtien eli vedenjakajien rajaama alue, josta sadevedet valuvat samaan vesistön osaan tai hulevesijärjestelmään. Taajamissa hulevesiverkostolla valuma-alueiden rajoja on voitu muuttaa maaston muodosta poikkeavaksi. |
| Viivyttäminen | Pintavalunnan jakaminen pitkälle ajanjaksolle. |
| Viivytyksallas | Huleveden viivyttämiseen tarkoitettu allas, jossa on vettä vain osan aikaa. |
| Yleinen alue | Asemakaavassa osoitettu katualueeksi, toriksi, liikennealueeksi, virkistysalueeksi tai näihin verrattavaksi alueeksi, joka on kunnan, valtion tai muun julkisyhteisön toteutettavaksi tarkoitettu alue. |

Taulukko 4. Hulevesisanasto.

LIITE 3

Valuma-aluekohtaiset tavoitteet, FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy, Hulevesityöpajan yhteenveto

| Salonjoen valuma-alue | Toimenpiteet |
|--|---|
| <p>Valuma-alueen ominaispiirteet</p> <ul style="list-style-type: none"> Alajuoksulla on pääosin rakennettua ympäristöä, jossa on hulevesiviemärointiä. Hulevesiä johdetaan myös avo-ojissa. Pohjoinen osa valuma-aluetta on merkittävilta osin rakentamatonta metsää tai peltoaluetta. <p>Luonto ja biotoopit</p> <ul style="list-style-type: none"> Valuma-alueen pohjoisosassa sijaitsevat mm. Rekijokilaakson ja Hyppärän harjualueen laajat Natura 2000 alueet. Lisäksi valuma-alueella sijaitsee lukuisia vedenhankinnan kannalta tärkeitä pohjavesialueita. Ylhäinen-Kärkän pohjavesialueelle on suunnitteilla uudisrakentamista. Salojossa on kalastusarvoja, varsinkin sen sivuhaaroissa (esim. Hitolanjoen taimenkanta) Airankätkynojan itäpuolella, Ryssänmäen pohjoispuolella sijaitsee arvokkaita biotooppeja ja metsäarvoja. <p>Erityistoiminta päävaluma-alueella</p> <ul style="list-style-type: none"> Maankäytön suunnitelmia eri puolilla valuma-aluetta. Kurjenpahna-Ristinummen pohjavesialueella on pohjaveden ylijuuksutus Vähäjokeen. Salonjokeen on suunnitelmat jäänpidätysrakenteista, joilla ei ole vaikutusta veden pinnan korkeuteen. Mahdollisesti rakentaminen alkaa 2017. Vähäjoen varrella sijaitsee rakennettuja hulevesijärjestelmiä. <p>Nykyiset pintavaluntaongelmat</p> <ul style="list-style-type: none"> Salonjoen päävaluma-alueen alajuoksulla on useasti jääpatoja keväällä lumien sulaessa. Hämeentien/Somerontien alue on ympäröivää maanpinta alempana, mistä johtuen tien alikuluilla on ilmennyt tulvaongelmia. Meriveden pinnan ollessa korkealla, ilmenee toistuvia hulevesitulvia Meriniityn alueella Rekijoen alueella on havaittu jääpatoja keväisin. Jääpadot eivät ole kuitenkaan aiheuttaneet ongelmia kyläkeskuksessa. Vähäjoki kärsii toistuvista tulvaongelmista erityisesti kun meriveden pinta on korkealla. Lisäksi Vähäjoessa on ilmennyt eroosio-ongelmia. Vähäjokeen laskevassa Myllyojassa on ilmennyt kapasiteetti-ongelmia. Myös Anjalanoja ja Tupurinoja kärsii kapasiteetti-ongelmista. Salonjoessa, Turku-Helsinki moottoritien eteläpuolella on ilmennyt eroosio-ongelmia Mahlankareen asuinalueen hulevedet johdetaan hulevesiviemäriissä avo-ojaan, joka on todettu tulvaherkäksi. Asuinalueen rakennuskorkeus on alhaalla. | <p>Luonto ja biotoopit</p> <ul style="list-style-type: none"> Kohteissa, joissa arvokkaat luontokohteet tai pohjavesialueet sijaitsevat suunnitellun maankäytön vaikutusalueella, tulee kiinnittää erityisesti huomioita hulevesien laadulliseen hallintaan. Tarvittaessa pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien päivittäminen Salonjoen kalastusarvot tulee huomioida tarvittaessa hulevesien laadullisella hallinnalla. <p>Erityistoiminta päävaluma-alueella</p> <ul style="list-style-type: none"> Hulevesien hallintasuunnitelmissa tulee tarvittavilta osin huomioida Salonjokeen suunnitellut patorakenteet. <p>Nykyiset pintavaluntaongelmat</p> <ul style="list-style-type: none"> Maankäytön suunnittelun yhteydessä huomioitava hulevesien hallintatarpeet sekä tarvittaessa laadittava hulevesien hallintasuunnitelma. Vähäjoen vaikutusalueella huomioitava Vähäjoen tulva- ja eroosio-ongelmat hulevesien määrällisellä hallinnalla. Vähäjoen alajuoksun uoman perkausta harkittava. Maankäytön suunnittelussa huomioitava Myllyojan, Anjalanojan ja Tupurinojan ojien kapasiteetti-ongelmat. Painotus hulevesien määrällisessä hallinnassa. Salojokeen hulevesiä purettaessa huomioitava tarvittavilta osin hulevesien määrällinen hallinta. Mahlankareen avo-ojien välityskapasiteetista tulee pitää huolta perkaamalla ojat riittävän usein. |

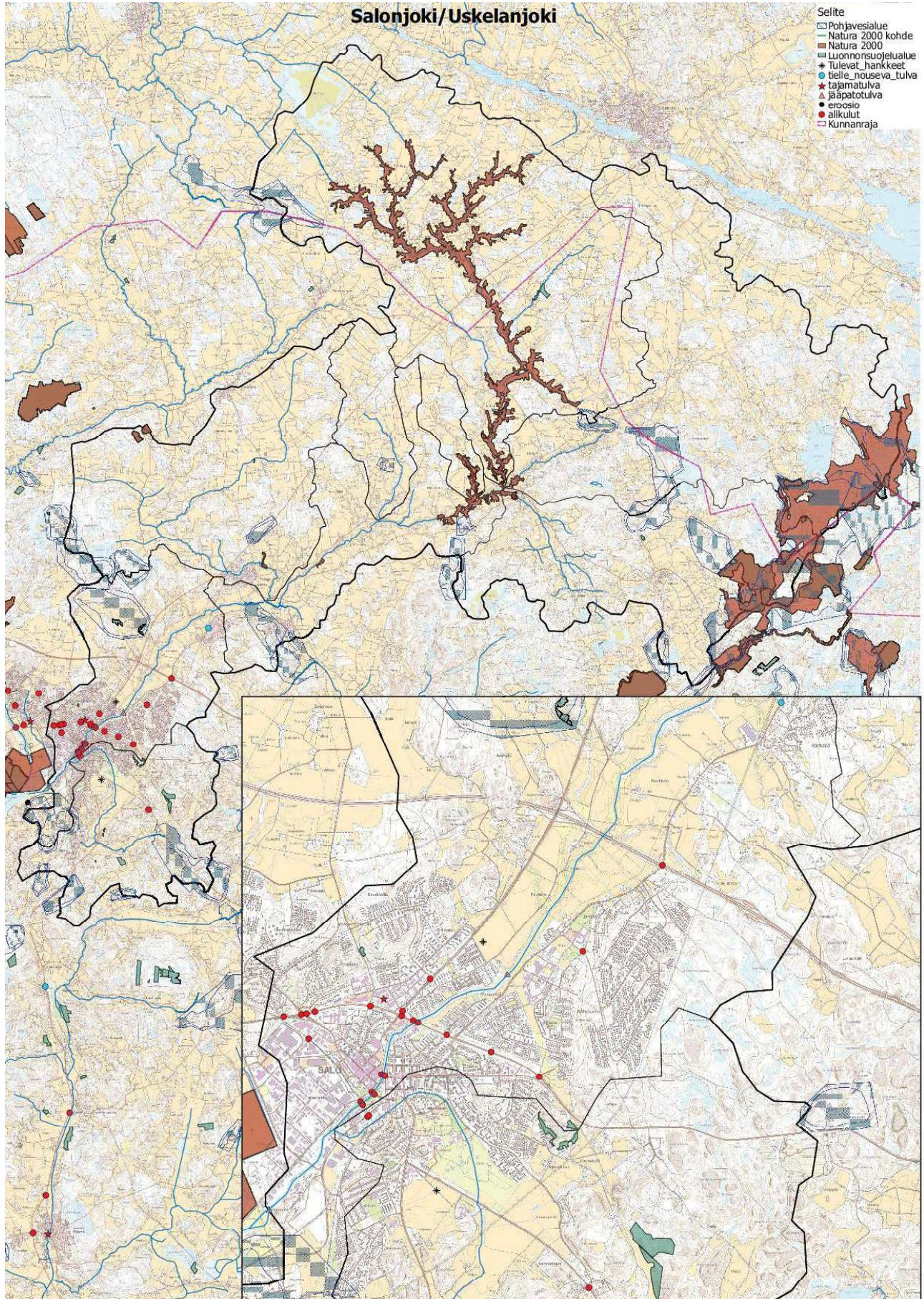
| Halikonjoen valuma-alue | Toimenpiteet |
|--|---|
| <p>Valuma-alueen ominaispiirteet</p> <ul style="list-style-type: none"> Alajuoksulla löytyy rakennettua ympäristöä, jossa on hulevesiviemärointiä. Hulevesiä johdetaan myös avo-ojissa. Pohjoinen osa valuma-aluetta on merkittävilta osin rakentamatonta metsää tai peltoaluetta. <p>Luonto ja biotoopit</p> <ul style="list-style-type: none"> Merkittävimpiä suojelualueita ovat Kakossuon luonnonsuojelualue ja Karhunperänrahkan luonnonsuojelualue. Pohjavesialueita ovat mm. Märynummi ja Haannummi-Kivikujannummi Viurilanlahden Natura 2000 alue sijaitsee Halikonjoen purkupisteessä. Alueella sijaitsee myös uimaranta. Halikonjoessa on kalastusarvoja. <p>Erityistoiminta päävaluma-alueella</p> <ul style="list-style-type: none"> Tavolan ja Halikonrinteen alueelle on suunniteltu uudisrakentamista. Mahdollista uudistarakentamista myös Märynummen koillispuolella, lähellä pohjavesialuetta. <p>Nykyiset pintavaluntaongelmat</p> <ul style="list-style-type: none"> Salitunojassa havaittu eroosio-ongelmia | <p>Luonto ja biotoopit</p> <ul style="list-style-type: none"> Kohteissa, joissa arvokkaat luontokohteet tai pohjavesialueet sijaitsevat suunnitellun maankäytön vaikutusalueella, tulee kiinnittää erityisestä huomioita hulevesien laadulliseen hallintaan. Tarvittaessa pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien päivittäminen Halikonjoella tapahtuva toiminta voi vaikuttaa Viurilanlahden Natura 2000 alueeseen. Huomioitava tarvittavilta osin hulevesien hallintatoimenpitein. <p>Erityistoiminta päävaluma-alueella</p> <ul style="list-style-type: none"> Maankäytön suunnittelun yhteydessä huomioitava hulevesien hallintatarpeet sekä tarvittaessa laadittava hulevesien hallintasuunnitelma. <p>Nykyiset pintavaluntaongelmat</p> <ul style="list-style-type: none"> Salitunojan eroosio-ongelmia hallitaan hulevesien viivytyksellä ja ojan kunnostuksella. |

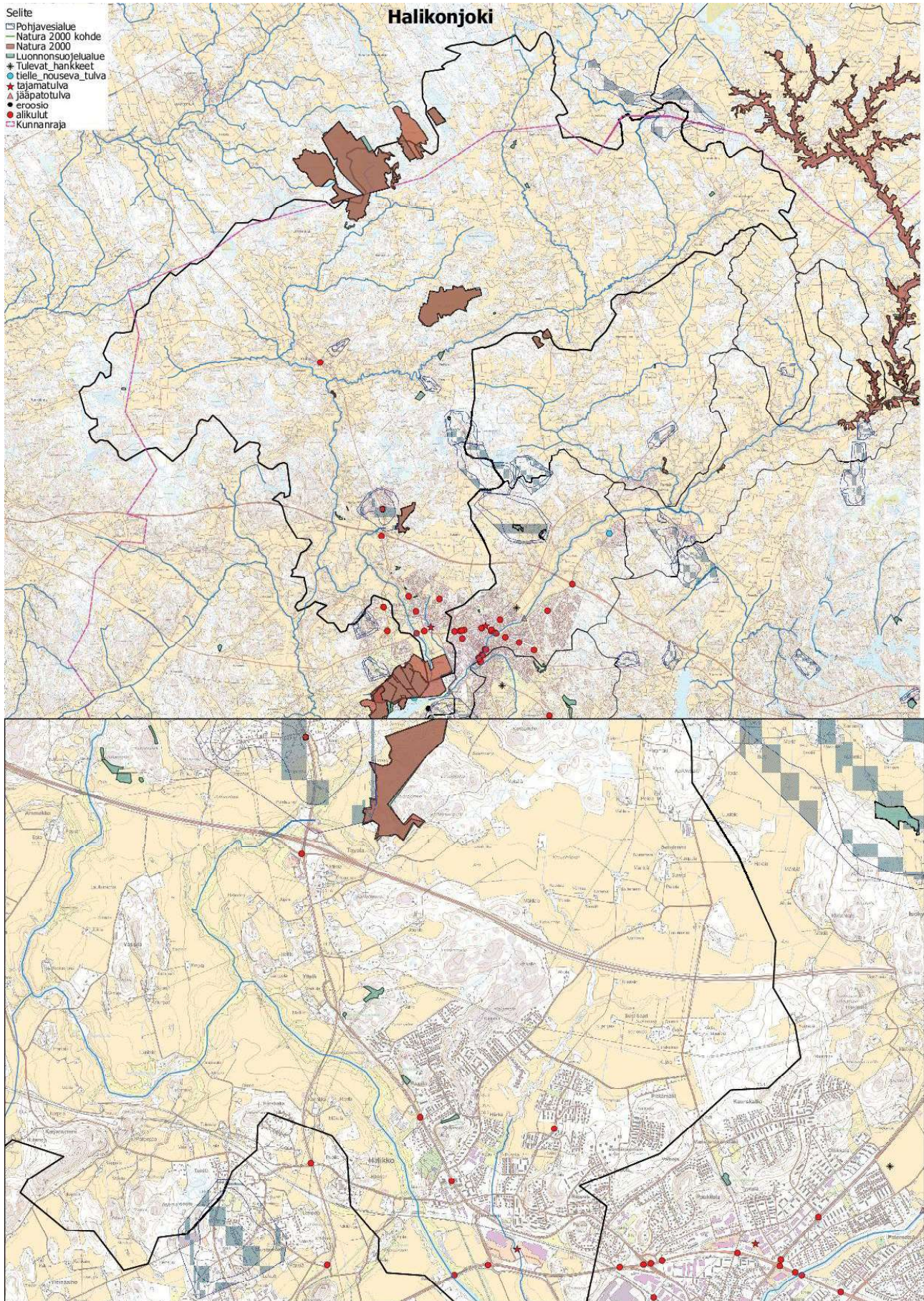
| Purilanjoen/Lempilänjoen valuma-alue | Toimenpiteet |
|--|--|
| <p>Valuma-alueen ominaispiirteet</p> <ul style="list-style-type: none"> Valuma-aluetta on merkittävilta osin rakentamatonta metsää tai peltoaluetta. <p>Luonto ja biotoopit</p> <ul style="list-style-type: none"> Viurilanlahden Natura 2000 alue sijaitsee Purilanjoen purkupisteessä. Alueella sijaitsee myös uimaranta. Halikonjoessa on kalastusarvoja. <p>Erityistoiminta päävaluma-alueella</p> <ul style="list-style-type: none"> Kotimäen alueelle mahdollisesti suunnitellaan uudisrakentamista <p>Nykyiset pintavaluntaongelmat</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahtimiehen alikulussa on havaittu hulevesitulvia Mahtimiehenkadun/ Vanhan Turuntien ja rautatien ylityksien kohdalla on ilmennyt hulevesitulvia Ylitalon alueella on keväisin vettä vettä tienreuna. | <p>Luonto ja biotoopit</p> <ul style="list-style-type: none"> Kohteissa, joissa arvokkaat luontokohteet tai pohjavesialueet sijaitsevat suunnitellun maankäytön vaikutusalueella, tulee kiinnittää erityisestä huomioita hulevesien laadulliseen hallintaan. Purilanjoella tapahtuva toiminta voi vaikuttaa Viurilanlahden Natura 2000 alueeseen. Huomioitava tarvittavilta osin hulevesien hallintatoimenpitein. <p>Erityistoiminta päävaluma-alueella</p> <ul style="list-style-type: none"> Maankäytön suunnittelun yhteydessä huomioitava hulevesien hallintatarpeet sekä tarvittaessa laadittava hulevesien hallintasuunnitelma. <p>Nykyiset pintavaluntaongelmat</p> <ul style="list-style-type: none"> Mikäli Ylitalon alueella yläjuoksulla tulee maankäytön muutoksia, tulee huomioida pintavalunnan muutokset hulevesisuunnittelussa. Alituskulkupaikkojen/ risteyskohtien havaittuja hulevesiongelmaa tarvittaessa vähennetään asianmukaisilla hulevesien hallintajärjestelmillä. |

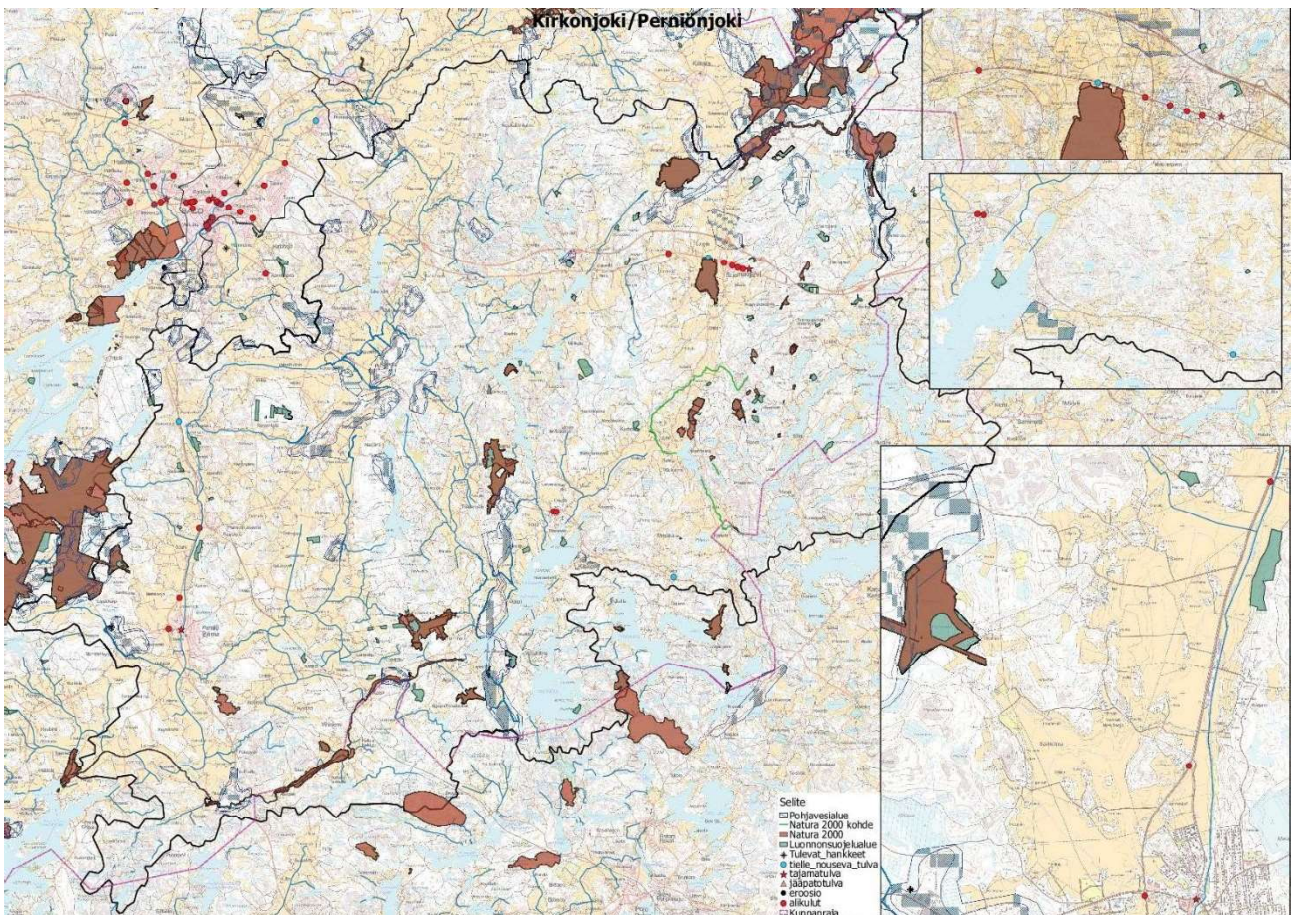
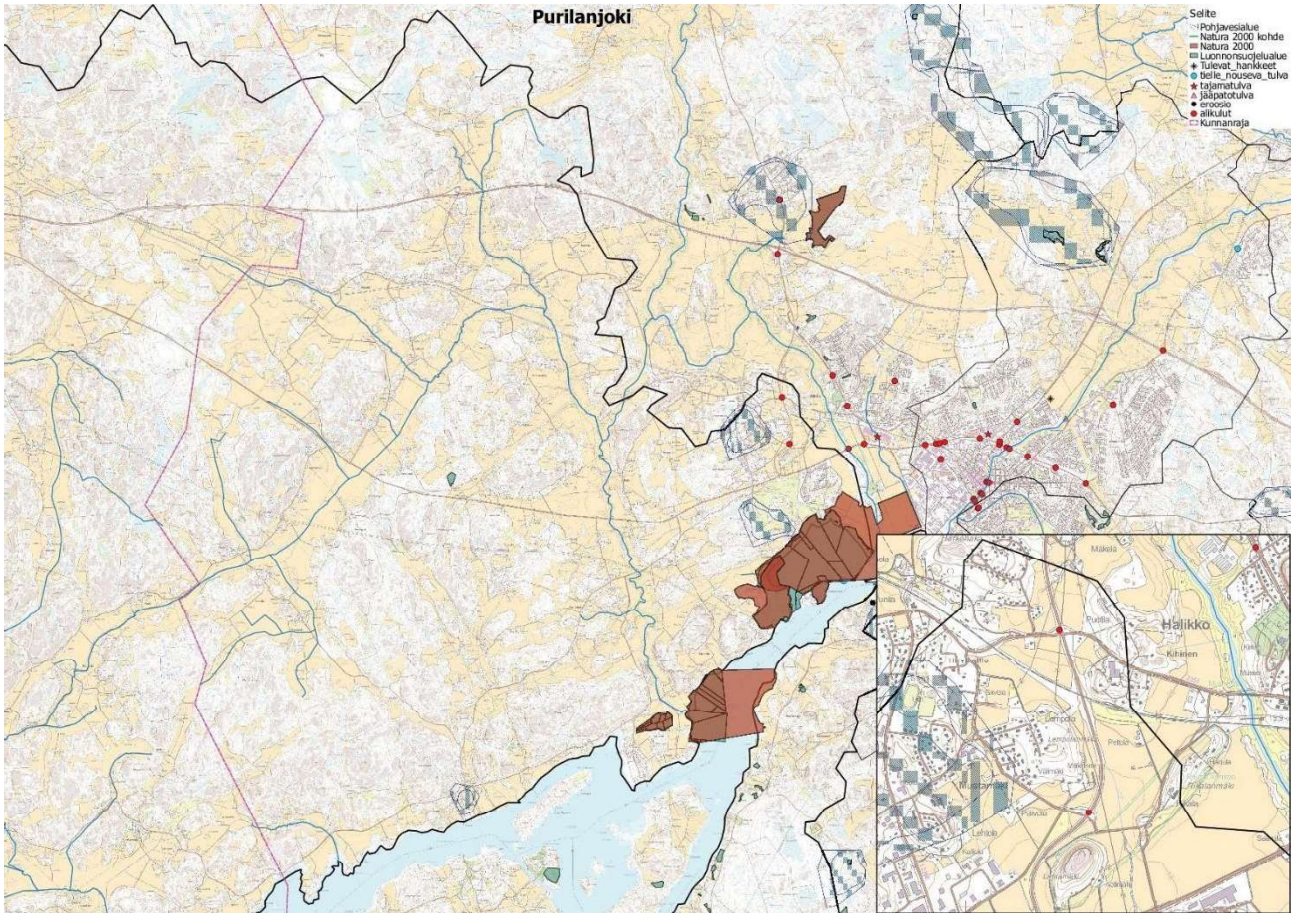
| Kiskonjoen/ Perniönjoen valuma-alue | Toimenpiteet |
|---|--|
| <p>Valuma-alueen ominaispiirteet</p> <ul style="list-style-type: none"> Valuma-alue on merkittävilta osin rakentamatonta metsää tai peltoaluetta. <p>Luonto ja biotoopit</p> <ul style="list-style-type: none"> Kiskon Kirkkojärven läheisyydessä jätevedenpuhdistamo. Kiskonjoki laajalti suojeltua. Ylisjärven vedenlaatua tulisi parantaa. Kiskonjokivesistössä kalastusarvoja. <p>Erityistoiminta päävaluma-alueella</p> <ul style="list-style-type: none"> Suomusjärven alueella teollisuusaluevarauksia. Aijalan kaakkoispuolella vanha kaivoksen jätekenttä. Pintavalunta johtuu Kiskonjokeen. Kiskonjoessa useita patoja. Ruotsalan/ Kosken alueen kaakkoispuolelle suunnitellaan tulevaa maankäyttöä. <p>Nykyiset pintavaluntaongelmat</p> <ul style="list-style-type: none"> Suomusjärven alueella, Ajopellon teollisuusalueella on avo-ojien kunnostustarpeita. Pesäoja tulvii toistuvasti. Karhujoessa eroosio-ongelmia ja vyörymiä. Ylisjärven vedenpinta on noussut ajoittain tiealueille. Lehmijärventien ja Perniöntien risteyksessä havaittu hulevesitulvia. | <p>Luonto ja biotoopit</p> <ul style="list-style-type: none"> Kohteissa, joissa arvokkaat luontokohteet tai pohjavesialueet sijaitsevat suunnitellun maankäytön vaikutusalueella, tulee kiinnittää erityisesti huomioita hulevesien laadulliseen hallintaan. Kiskonjoen vaikutusalueella huomioitava hulevesien hallintatarpeet. <p>Erityistoiminta päävaluma-alueella</p> <ul style="list-style-type: none"> Kiskonjoen patoihin tarvittaessa suunniteltava kalareitit. Maankäytön suunnittelun yhteydessä huomioitava hulevesien hallintatarpeet sekä tarvittaessa laadittava hulevesien hallintasuunnitelma <p>Nykyiset pintavaluntaongelmat</p> <ul style="list-style-type: none"> Pesäojan tulvaongelmien hallinta esim. viivytysrakenteiden avulla. Karhunjokea tarvittaessa kunnostettava. Joen yläjuoksulla etenkin maankäytön muutoksien yhteydessä kiinnitettävä erityishuomioita hulevesien hallintaan. Ylisjoen tulvia voidaan hallita tulvasuojelutoimenpitein. Veden laadullista hallintaa voidaan edistää tulo-ojien virtamaan laadullisella hallinnalla. |

LIITE 4

Salon valuma-alueet ja vesistöt







LIITE 5 Tulva- ja hulevesiongelmakohteita Salossa

