

Hämeenlinnan hulevesitulvariskien alustava arviointi

Päivitys 2024

Infran suunnittelu/ Juuli Haapakoski

11.10.2024

Sisällysluettelo

1	Tausta	1
2	Alueen kuvaus	3
2.1	Maankäyttö ja väestö	3
2.2	Hulevesien johtaminen	4
2.3	Hulevesien ongelma-alueet	5
3	Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin perusteet ja toteutus	8
4	Esiintyneet hulevesitulvat ja niiden aiheuttamat vahingot	10
4.1	Tilastotietoa rankkasateista	10
4.2	Tilastotietoa hulevesitulvista	11
4.3	Tapahtuneiden hulevesitulvien vahingolliset seuraukset	14
4.3.1	Vahingot ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle	16
4.3.2	Välttämättömyyspalvelun keskeytyminen	17
4.3.3	Vahingot ympäristölle	17
4.3.4	Kulttuuriperinnölle	17
5	Arvio tulevaisuuden hulevesitulvariskistä	18
6	Varautuminen hulevesitulviin	21
6.1	Hulevesien hallinnan lainsäädäntö, vastuujako ja hulevesimaksu	21
6.2	Hulevesien hallinnan toimenpiteitä	23
6.3	Hulevesimallinnus	24
6.4	Hulevesien huomiointi kaavoituksessa	24
6.4.1	2588 Moreenin eteläosan asemakaava, 237 ha (lainvoimainen 5.7.2023)	25
6.4.2	2539 Taipaleentien eteläpuoli, 101 ha (lainvoimainen 28.7.2018)	28
6.4.3	2571 Painokankaanmäen muutos, 45 ha (lainvoimainen 6.5.2020)	30
6.4.4	2590 SSAB Harvialantie 420, 42 ha (hyväksytty 18.10.2023)	32
6.4.5	2565 Metsäharju, 23 ha (hyväksytty 23.12.2020)	34

6.4.6	2555 Ahveniston sairaala, 17 ha (lainvoimainen 6.5.2020)	35
6.4.7	2604 Teollisuustie litalassa, 14 ha (lainvoimainen 18.10.2023)	36
6.4.8	2536 Paikkalan- ja Vanhanpappilantie, 11 ha (lainvoimainen 10.8.2022)	38
6.4.9	2603 Halkikiven pienjäteasema Lammilla, 10 ha (lainvoimainen 27.3.2024).....	40
6.4.10	2515 Asemanranta, 32 ha (lainvoimainen 19.1.2017).....	42
6.4.11	2542 Vanajantie, 3 ha (lainvoimainen 27.4.2019).....	43
6.4.12	2598 Alilaurila, 3 ha (lainvoimainen 8.5.2024)	44
7	Yhteenveto.....	46
	Liitteet	

1 Tausta

Laki (620/2010) ja asetus (659/2010) tulvariskien hallinnasta tulivat voimaan kesällä 2010. Lain mukaan kunnat vastaavat hulevesitulvariskien hallinnan suunnittelusta. Kunnan on tehtävä hulevesitulvariskien alustava arviointi ja tällä perusteella nimettävät merkittävät hulevesitulvariskialueet tai todettava, ettei kunnassa ole tällaisia alueita. Edellinen päivitys tehtiin vuonna 2018, ja päivitetty arviointi tulee toimittaa ELY-keskukselle 22.12.2024 mennessä. Osallistumisesta ja tiedottamisesta on soveltuvin osin voimassa, mitä maankäyttö- ja rakennuslain 62, 65 ja 67 §:ssä säädetään kaavoitusmenettelystä ja vuorovaikutuksesta. Kunnan nimeämispäätökseen ei saa hakea erikseen muutosta valittamalla.

Mikäli kunta nimeää alueelleen merkittäviä hulevesitulvariskialueita, on näille alueille laadittava hulevesitulvavaara- ja tulvariskikartat 22.12.2025 mennessä ja hulevesitulvariskien hallintasuunnitelmat 22.12.2027 mennessä. Alustava arviointi, merkittävien hulevesitulvariskialueiden nimeäminen, tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä hulevesitulvariskien hallintasuunnitelmat tarkistetaan tarpeellisin osin kuuden vuoden välein.

Hulevesitulvalla tarkoitetaan taajaan rakennetulla alueella maan pinnalle tai muille vastaaville pinnoille kertyvää sade- tai sulamisvettä. Taajaan rakennetulla alueella tarkoitetaan esimerkiksi asemakaavoitettuja alueita, suunnittelutarvealueita sekä muita erillisiä tiiviin rakentamisen asutusalueita. Tämän työn rajauksena käytetään Suomen ympäristökeskuksen tuottamaa taajamarajausta (YKR-taajamat), jota tilastokeskus käyttää tilastoinnissa. Tähän hulevesitulvariskiarvioon on otettu kantakaupungin lisäksi mukaan myös kaikki pitäjät.

Hulevesiin kuuluvat muun muassa maan pinnalta, rakennusten katoilta, katujen ja teiden pinnoilta sekä lentokentiltä poisjohdettavat vedet. Hulevesitulvista on käytetty myös nimitystä taajama- tai rankkasadetulva. Hulevesitulvat ovat yleensä nopeasti alkavia, lyhytkestoisia ja paikallisia tulvia. Hulevesitulvien alustavassa arvioinnissa otetaan huomioon rankkasateista aiheutuvat tulvat rakennetuilla alueilla sekä vesistöä pienempien uomien (noro, oja, alle 10 km² valuma-alue) tulviminen.

Tämä selvitys perustuu Heli Jutilan vuonna 2011 ja FCG:n vuonna 2018 laatimiin alustaviin hulevesitulvariskien arviointeihin^{1,2}. Aiemmat arviot ovat nähtävillä Hämeenlinnan kaupungin internet sivuilla. Hämeenlinnan hulevesitulvariskiarvion päivitykseen vuonna 2024 ovat osallistuneet seuraavat tahot:

Juuli Haapakoski, Jari Mettälä, Katja Ojala, Jenni Sabel (Hämeenlinnan kaupunki)

Jarno Laine (HS-Vesi Oy)

¹ Jutila, H. (2011). Hämeenlinnan hulevesitulvariskien alustava arviointi. Hämeenlinnan ympäristöjulkaisu 18.

² FCG (2018). Hämeenlinnan hulevesitulvariskiarvion päivitys vuonna 2018. Hämeenlinnan ympäristöjulkaisu 37.

2 Alueen kuvaus

2.1 Maankäyttö ja väestö

Hämeenlinnan maapinta-ala on 1786 km² ja vesipinta-ala 246 km².³ Laajan kunnan alueelle mahtuu monenlaisia alueita: järviseujuja, harjuja jyrkkine mäkinen ja peltoalueita. Hämeenlinnassa asui vuoden 2023 lopulla 68 319 henkilöä ja kasvua edelliseen vuoteen nähden oli 276 henkilöä.⁴ Vuoden 2009 alussa astui voimaan kuntaliitos, jonka seurauksena Hämeenlinna, Hauho, Kalvola, Lammi, Renko ja Tuulos liittyivät yhdeksi Hämeenlinnan kaupungiksi. Hauhon Eteläinen on laskettu mukaan Hauhoon. Liitoskuntien alueista käytetään yleisesti nimeä Hämeenlinnan pitäjät. Taulukossa 1 on esitetty vuoden 2022 väestö verrattuna tilanteeseen vuoden 2009 kuntaliitoksen aikaan.

Taulukko 1. Väestömäärät vuonna 2022, maapinta-ala, väestötiheys ja vanhan kunnan väestö⁵.

	Väestö 31.12.2022	Maapinta-ala, km²	Väestötiheys	Väestö 31.12.2008
Hauho	1126	3,0	372,8	3522
Hämeenlinna	58514	67,5	867,1	52088
liittala	2258	6,8	331,1	3322
Lammi	2693	6,3	430,9	4697
Renko	1104	4,6	240,5	2258
Tuulos	519	2,4	219,0	1463
	66214	91		67350

Taulukossa 2 on esitetty Hämeenlinnan YKR-taajamien maankäyttö. Maankäyttö on laskettu rajaamalla SYKE:n ja SCALGO Liven luomaa vuoden 2022 maanpeiteaineistoa YKR-taajamien rajoilla. Maanpeiteaineisto on esitetty liitteessä 6.

³ MML (2024). Suomen pinta-ala kunnittain 1.1.2024. Saatavilla (Viitattu 4.6.2024):

<https://www.maanmittauslaitos.fi/tietoa-maanmittauslaitoksesta/organisaatio/tilastot>

⁴ Hämeenlinna (2024). Hämeenlinnan väkiluku jatkaa kasvuaan – vuoden 2023 aikana 276 uutta Hämeenlinalaista. Saatavilla (Viitattu 4.6.2024): <https://www.hameenlinna.fi/tiedotteet/hameenlinnan-vaakiluku-jatkaa-kasvuun-vuoden-2023-aihana-276-uutta-hameenlinalaista/>

⁵ Väestötilastopalvelu, Tilastokeskus. Saatavilla (Viitattu 19.6.2024): <https://stat.fi/tup/vaestotilastopalvelu/index.html>.

Taulukko 2. YKR-taajamien maanpeite⁶.

	Eteläinen	Hauho	kanta- kaupunki	littala	Lammi	Renko	Tuulos
Päällystetty tie	2 %	3 %	4 %	3 %	4 %	2 %	2 %
Päällystämätön tie	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Rakennus	2 %	4 %	7 %	4 %	5 %	5 %	3 %
Muu vettä läpäisemätön pinta	1 %	4 %	12 %	6 %	5 %	5 %	1 %
Pelto	28 %	16 %	6 %	15 %	14 %	27 %	40 %
Muu avoin matala kasvillisuus	22 %	19 %	27 %	30 %	22 %	21 %	18 %
Korkea kasvillisuus	41 %	41 %	30 %	33 %	42 %	30 %	30 %
Avokallio	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Paljas maa	4 %	6 %	8 %	6 %	6 %	6 %	4 %
Vesi	0 %	5 %	4 %	3 %	1 %	3 %	0 %

Läpäisemättömäksi pinnaksi lasketaan päällystetty tie, rakennus tai muu läpäisemätön pinta. Eteläisen läpäisemättömän pinnan osuus on 4 %, Hauhon 11 %, kantakaupungin 23 %, littalan 13 %, Lammin 14 %, Rengon 11 % ja Tuuloksen 7 %. Koko kaupungin YKR-taajamien yhteenlasketusta läpäisemättömien pintojen määrästä 80 % sijaitsee kantakaupungin alueella. Seuraavaksi eniten sijaitsee Lammilla (6 %) ja littalassa (6 %).

2.2 Hulevesien johtaminen

Hulevesijärjestelmän vaikutusalueella hulevesiä johdetaan hulevesiviemäreissä, jotka laskevat valtaojiin ja edelleen vesistöön. Hulevesijärjestelmän vaikutusalueen ulkopuolella kiinteistöt johtavat vedet suoraan avouomaan tai imeyttävät ne. Hulevesiviemärit, tärkeät ojat, hallintarakenteet, pohjavesialueet ja valuma-alueet on esitetty liitekartalla 1.

Kantakaupungin hulevesistä suurin osa valuu jotain kautta Vanajaveteen. littalan hulevedet valuvat Äimäjärveen, Rengon Raitalammiin ja Rapalammiin, Lammin Ormajärveen, Tuuloksen Suolijärveen ja Hauhon Hauhonselkään. Lähes koko Hämeenlinna kuuluu Kokemäenjoen valuma-alueeseen. Hulevesien imeytymistä tapahtuu erityisesti pohjavesialueilla.

⁶ SYKE & SCALGO Live (2022). Maanpeite 2 m 2022 -aineisto. Saatavilla (Viitattu 16.7.2024):
<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/maanpeite-2-m-2022-ja-jatkojaloste-kasvillisuuden-korkeudella>

Vuoden 2024 verkostotiedon mukaan hulevesiviemärointiä on koko Hämeenlinnan alueella 290 km, pumppaamoita 20 kpl, linjakaivoja 6800 kpl ja ritiläkansikaivoja 10200 kpl. Kaikkea hulevesiverkostoa ei löydy verkostokartalta, mutta verkostoa kartoitetaan vuoden 2024 aikana. Etenkin katuverkoston erillisviiemärointi on kattava. Erillisviiemäroidyit alueet ovat 1970-luvulta eteenpäin rakennettuja alueita, joissa hulevedet on johdettu omaan verkostoonsa ja jätevedet omaansa.

Vanhoilla alueilla hulevesien johtaminen vaihtelee: joillain alueilla hulevesiverkosto on rakennettu jälkikäteen ja vain osa kiinteistöistä on liittynyt siihen. Kiinteistöt voivat käsitellä hulevesiä omilla tonteillaan tai ojajärjestelmillä. Joillain alueilla, etenkin kantakaupungin keskustassa, hulevesiä johdetaan jätevesiverkostoon, jossa hulevedet päätyvät jätevedenpuhdistamolle.

Sekaviiemäroinnin takia rankkasadetilanteet saattavat aiheuttaa jäteveden ylivuotoja jätevesipumppaamoilla, sillä pumppaamoiden mitoitus perustuu ainoastaan jätevesivirtaamaan. Tilannetta on pyritty parantamaan kiinteistöjen remonttien yhteydessä edellyttämällä liittämistä hulevesiviiemäriin rakennusluvan yhteydessä. Vuoden 2020 alusta on alettu keräämään korotettua jätevesimaksua kiinteistöiltä, jotka johtavat hulevesiä jätevesiviiemäriin.

2.3 Hulevesien ongelma-alueet

Hulevesien johtamisen suurimmat ongelmat sijoittuvat kantakaupungin tiivisti rakennettuun keskustaun. Kaupungin tai pelastuslaitokseen tietoon tulleita ongelma-kohteita on esitetty liitekartalla 2. Mukana on myös aiempien arviointien kohteita ja kaikille kohteille on arvioitu tehtyjen toimenpiteiden tila arvioinnin hetkellä.

Aiemmista kohteista Brahenkadulla, Etelärannassa (nyk. Hämeensaari), linja-autoasemanseudulla, Pullerintiellä ja Asevelikylässä on tehty tulvaongelmia korjaavia toimenpiteitä vuoden 2018 jälkeen. Edellisen arvioinnin jälkeen ongelma-kohteita on alettu paremmin dokumentoimaan, minkä takia uusia kohteita on tässä arvioinnissa enemmän. Lisääntynyt määrä ei siis suoranaisesti kerro ongelmien lisääntymisestä ja suuri osa uusista kohteista koskettaa vain yksittäistä kiinteistöä. Monelle kohteelle on tehty jo toimenpiteitä tai toimenpiteiden suunnittelu on työn alla. Osassa pienemmistä kohteista seurataan, onko kyseessä toistuva ongelma.

Haasteita liittyy myös rakentumassa oleviin alueisiin. Uudis- ja täydennysrakentamisen myötä läpäisemättömän pinnan määrä lisääntyy ja samalla hulevesivirtaamat kasvavat. Ilmastonmuutos voimistaa rankkasateita ja kasvattaa talven sademääriä. Hämeenlinnan suurimmat (yli 10 ha) rakentumassa olevat tai edellisen arvioinnin jälkeen hyväksytyt kaava-alueet, joissa tulee maankäytön muutosta ovat Moreenin eteläosan asemakaava, Taipaleentien eteläpuoli, Painokankaanmäen muutos, SSAB Harvialantie 420, Metsäharjun uusi asuinalue, Ahveniston uusi sairaala, Teollisuustie Iittalassa, Paikkalan- ja Vanhanpappilantie ja Halkikiven pienjäteasema Lammilla. Lisäksi tällä hetkellä rakentumassa olevia merkittäviä alueita ovat Asemanrannan, Vanajantien ja Alilaurilan asemakaavat.

Myllyoja on tunnistettu tulvaherkäksi alueeksi ja mahdolliseksi hulevesien laadun riskialueeksi. Opitaan lisää ojista (OLO) hankkeeseen liittyvässä opinnäytetyössä tehtiin hulevesiselvitys myllyojan valuma-alueelle. Valuma-alueen yläjuoksulla on suunnitteilla lisätä asutusta. Rakennetuilta alueilta tulevat hulevedet heikentävät alajuoksulla sijaitsevien peltojen ja Lehijärven tilannetta, sillä virtaamapiikit lisäävät eroosiota ja tulvimista. Nykytilassakin alueelle olisi tarpeellista löytää tilaa hulevesien viivytykselle sekä tiedottaa asukkaita uoman merkityksestä, jotta uomaan ei päätyisi esimerkiksi roskia ja puutarhajätettä.⁷

Myös kuntaliitoksen myötä Hämeenlinnaan liittyneissä pitäjissä on ollut jonkin verran hulevesiongelmia, esim. Hauhon Vihniönmäessä ja Eteläisissä. Kauppakeskus Tuulosen laajat asfaltoidut pysäköintialueet ja kattopinnot johtavat rankkasadetilanteissa merkittäviin hulevesimääriin. Myös Kalvolan Iittalan alueella on esiintynyt hulevesitulvia. Alueella ei ole verkostotiedon mukaan hulevesiviemärointiä. Kaikkiaan ongelmia on pitäjissä kuitenkin huomattavasti kantakaupunkia vähemmän väljemmän rakentamisen vuoksi.

⁷ Sauvola, E. (2024). Myllyojan valuma-alueen hulevesiselvitys, Hämeen ammattikorkeakoulu, 61 s.

Suomen ympäristökeskus on julkaissut vuoden 2024 alussa yleispiirteisen hulevesitulvakartan. Kartassa esitellään kaksi eri sadetapahtumaa: kerran sadassa vuodessa toistuva 52 mm/h sade ja tätä harvinaisempi 80 mm/h s ns. Porin sade. Kartat eivät sovellu rakennuskohtaiseen tarkasteluun, sillä ne eivät ota huomioon kaikkea hulevesiverkostoa, rumpuja ja pumppaamoita. Mallinnuksen tulokset on esitetty liitekartoilla 3. Aineiston väritystä on muutettu selkeyden vuoksi.⁸

⁸ <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=aa63362413914688b20b29b98f14f456>

3 Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin perusteet ja toteutus

Merkittävät tulvariskialueet nimetään tulvariskien alustavan arvioinnin perusteella. Hulevesitulvariskien alustava arviointi tehdään toteutuneista tulvista, sekä ilmaston ja vesiolojen kehittymisestä saatavissa olevien tietojen perusteella ottaen huomioon myös ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä. Hulevesitulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon tulvan todennäköisyys ja lain 620/2010 8 §:ssä esitetyt yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset.

Kuntaliitto ja SYKE ovat laatineet lisäohjeet alustavan arvioinnin päivittämiseen kolmannella suunnittelukierroksella. Merkittävän hulevesitulvan kriteerit ovat pysyneet samana ensimmäisestä tulvariskiarvioinnista 2011 lähtien.⁹

Tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon tulvan todennäköisyys sekä tulvasta mahdollisesti aiheutuvat yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset:

- 1) vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle;
- 2) välttämättömyyspalvelun, kuten vesihuollon, energiahuollon, tietoliikenteen, tieliikenteen tai muun vastaavan toiminnan, pitkäaikainen keskeytyminen;
- 3) yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen;
- 4) pitkäkestoinen tai laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle; tai
- 5) korjaamaton vahingollinen seuraus kulttuuriperinnölle.

⁹ Kuntaliitto & Suomen ympäristökeskus (2023). Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin tarkastaminen 3. suunnittelukierroksella.

Yksittäiseen vahinkokohteeseen liittyvien omaisuusarvojen suuruus ei ole arvioinnissa ratkaisevaa, vaan merkittävälle tulvariskialueelle tunnusomaista on suuri yksittäisten vahinkokohteiden lukumäärä ja sen perusteella merkitys myös yleiseltä kannalta. Merkittävien hulevesitulvariskialueiden lisäksi tulvariskien alustavan arvioinnin yhteydessä voidaan tunnistaa alueita, joilla tulvariski on merkittävän hulevesitulvariskialueen kriteerejä vähäisempi ja joille ei ole perusteltua soveltaa kaikkia lainsäädännössä määrättyjä tulvariskien hallinnan suunnittelutoimenpiteitä.

Kuntien vastuulla on huolehtia hulevesitulvariskien hallintaa palvelevasta suunnittelusta myös muilla kuin nimetyillä merkittäville hulevesitulvariskialueilla. Kunnan alustavan arvioinnin tulokset yhdessä vahingollisten seurausten indikaattoreiden sekä merkittävän hulevesitulvariskin kriteereiden kanssa on esitetty luvussa 4 (esiintyneet hulevesitulvat) ja 5 (arvio tulevaisuuden hulevesitulvariskistä). Kunnan toimet hulevesitulvien ehkäisemiseksi on esitetty luvussa 6.

4 Esiintyneet hulevesitulvat ja niiden aiheuttamat vahingot

4.1 Tilastotietoa rankkasateista

Hämeenlinnan alueella sijaitsee kaksi sadetutkaa: Katinen kantakaupungissa ja Pappila Lammilla. Vertailun vuoksi tarkasteluun on otettu sademäärät vuoden 2011 ensimmäisestä hulevesitulvariskien arvioinnista asti. Taulukkoon 3 on kerätty vuosien 2011-2023 sateet, joissa tunnin sademäärä on yli 10 mm/h.

Taulukko 3. Yli 10 mm/h sateet vuosina 2011-2023 Katisissa kantakaupungissa tai Pappilassa Lammilla.

Havaintoasema	Ajankohta	Tunnin sademäärä [mm/h]
Katinen	3.7.2011 klo 16:00	16
Katinen	21.7.2011 klo 08:00	17,1
Katinen	27.6.2013 klo 19:00	11,2
Katinen	6.6.2014 klo 16:00	10,9
Katinen	18.6.2020 klo 04:00	15,8
Katinen	18.6.2020 klo 05:00	12,3
Katinen	9.9.2020 klo 16:00	11,3
Pappila	8.6.2021 klo 20:00	24,1
Katinen	23.6.2021 klo 16:00	11,9
Pappila	26.6.2021 klo 15:00	11,4
Pappila	12.8.2021 klo 15:00	10,3
Katinen	15.8.2021 klo 04:00	15,4
Pappila	13.7.2022 klo 16:00	13,4
Pappila	1.7.2023 klo 14:00	16,3
Katinen	29.7.2023 klo 20:00	12,8
Pappila	3.8.2023 klo 20:00	10,7
Katinen	23.8.2023 klo 07:00	12,1
Pappila	28.8.2023 klo 17:00	11,2
Katinen	28.8.2023 klo 17:00	11,5
Pappila	28.8.2023 klo 18:00	11,8

Punaisella merkitty sademäärä on suurin (Lammi Pappila 8.6.2021 klo 20:00) ja tumman vihrein pienin (Lammi Pappila 12.8.2021 klo 15:00). Tunnin sademäärästä ei voida suoraan päätellä millaisen hulevesitulvan tietty sade aiheuttaa, sillä vettä on voinut sataa tasaisesti tunnin aikana tai koko määrä on voinut tulla 10 minuutin aikana.

Pienessä valuma-alueessa lyhyt, kovan intensiteetin, sade kuormittaa enemmän, kun taas suuressa valuma-alueessa pitkäkestoinen sade kuormittaa enemmän. Osa sateista on tapahtunut yöllä, jolloin ongelmakohtia ei todennäköisesti havaita yhtä hyvin. Vuoden 2011 heinäkuussa (3.7. ja 21.7.) tapahtuneet rankkasateet aiheuttivat runsaasti vahingontorjuntatehtäviä. Sateiden toistuvuudet olivat kerran kolmessakymmenessä ja kymmenessä vuodessa (1/30a ja 1/10a).

Aiemmassa arvioinnissa on kerrottu 2.8.2018 klo 15-16 tapahtuneesta rankkasateesta, jonka sademäärä on ollut 40 mm/h ja toistuvuus kerran kolmessakymmenessä vuodessa (1/30a). Ilmatieteenlaitoksen sadetutka-aineistosta ei löydy näin rankkaa sadetta ja Katisen säätutkan aineistossa on aukko vuoden 2018 puolesta välistä vuoden 2019 loppuun. Lammin Pappilan tuntikohtainen aineisto alkaa vasta vuodesta 2020.

4.2 Tilastotietoa hulevesitulvista

Hämeenlinnan alueella esiintyneiden hulevesitulvien määristä on tilastollista tietoa HS-Veden tietokannassa, pelastuslaitoksen PRONTO-tietokannassa ja kaupunkirakenteen arkistossa, johon on arkistoitu hulevesiin liittyvien korvaushakemusten päätöksiä.

HS-Veden tietokannasta löytyi tunnisteella ”rankkasade” vuosilta 2018-2023 yhteensä 38 kirjausta, mikä on noin puolet siitä mitä aiemman arvioinnin ajanjaksolla (2012-2018). Kirjaukset on tehty pääosin päivystysaikaan. Kirjausten vähentyminen ei välttämättä kerro ongelmien vähentymisestä. On mahdollista, että kirjauksia on voitu tehdä eri koodilla tai niitä ei ole kirjattu järjestelmään. Taulukossa 4 on esitetty HS-Veden tietokantaan kirjatut rankkasateiden aiheuttamat ongelmat.

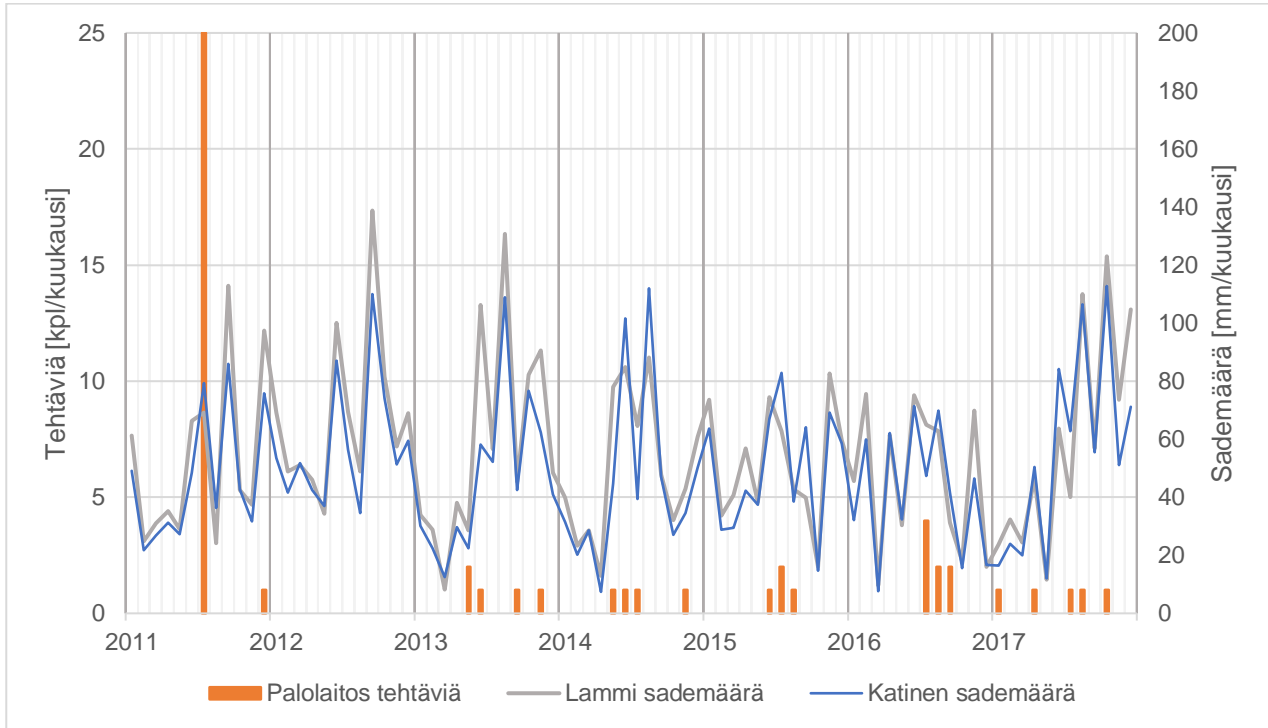
Taulukko 4. HS-Veden tietokantaan kirjatut ongelmat.

Taajama	Määrä
littala	1
-Jätevesipumppaamo	1
Kantakaupunki	21
-Hulevesiverkko	3
-Jätevesipumppaamo	17
-Kiinteistö	1
Lammi	1
-Paineenkorotusasema	1
Renko	7
-Jätevesipumppaamo	7
Tuulos	4
-Jätevesipumppaamo	4
Ei tietoa/useita	4
-Jätevesipumppaamo	1
-Muu	3
Kaikki yhteensä	38

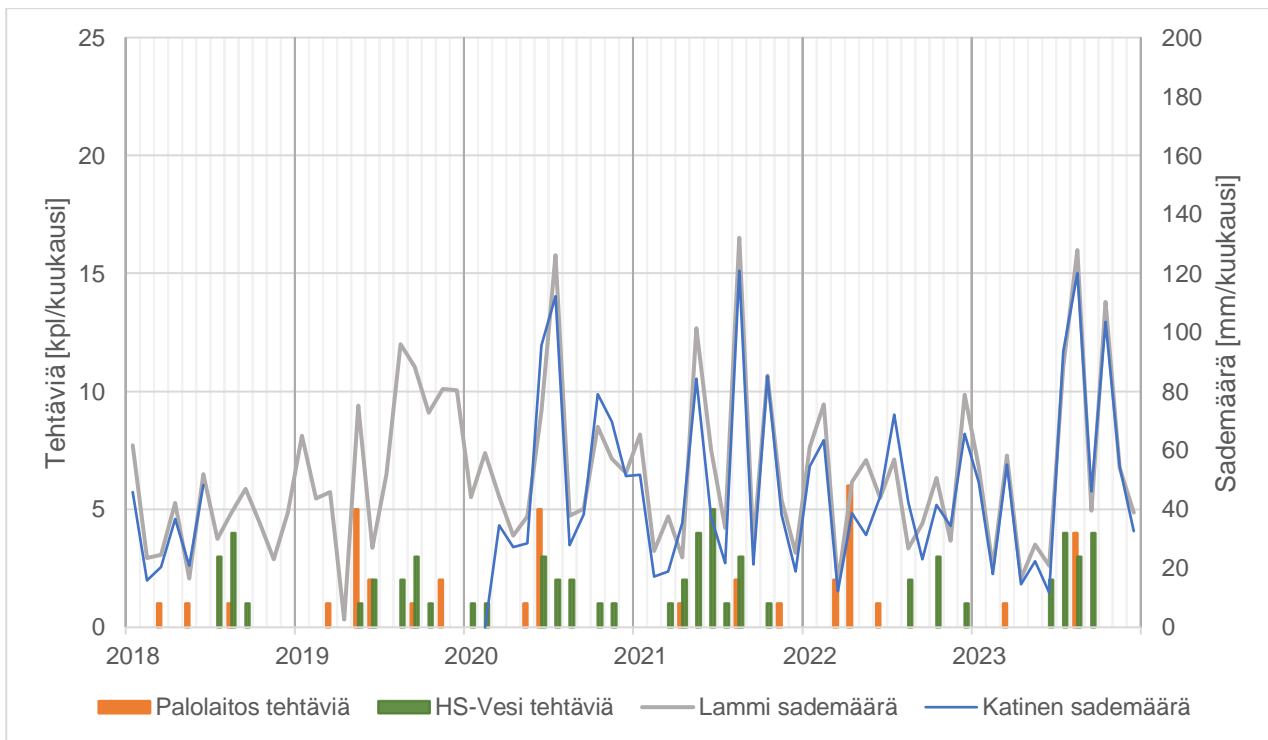
Kirjauksista liittyy 30 jätevesipumppaamoon, 3 hulevesiverkkoon, 3 muuhun, 1 kiinteistöön ja 1 paineenkorotusasemaan. On kuitenkin huomioitava, että kirjauksen syynä ei välttämättä ole varsinainen ongelma, vaan se voi olla myös vain päivystäjän huomio esimerkiksi siitä, että jätevesipumppaamolle tulee runsaasti vettä. Kirjauksista ei löydy tarkempaa selitettä, mutta toimenpiteet on jaoteltu automaatiohälytykseen, häiriöilmoitukseen, vian kuittaukseen, vian korjaukseen, tarkastukseen ja huoltotyöhön.

Pelastuslaitoksen PRONTO-ohjelmaan on kirjattu vuosina 2018-2024 yhteensä 31 hälytystä. Edellisessä arvioinnissa oli 19 hälytystä.

Kuvissa 1 ja 2 on esitetty PRONTO-ohjelmaan kirjatut rankkasateiden aiheuttamat ongelmat vuosilta 2011-2017 ja 2018-2023 sekä sadetutkahavainnot. Vuodet 2011-2017 on otettu vertailuun, sillä vuoden 2011 heinäkuun rankkasateet aiheuttivat paljon vahinkoja. Vuoden 2011 heinäkuun rankkasateiden sademäärät olivat 16 mm/h (3.7.2011) ja 17 mm/h (21.7.2011). Kuvassa 2 on lisäksi HS-Veden tehtävät.



Kuva 1. Pelastuslaitoksen tehtävät ja sadeasemien sademäärät vuosina 2011-2017



Kuva 2. Pelastuslaitoksen ja HS-Veden tehtävät sekä sadeasemien sademäärät vuosina 2018-2023.

Sadetapahtumista 8.6.2021 on korkean intensiteetin sade, joka voisi teoriassa vastata vuoden 2011 sadetta. Vuoden 2011 heinäkuun rankkasateiden muodoista ei ole tarkempaa tietoa, joten sateita on haastava vertailla. Vuoden 2021 sade on aiheuttanut palolaitokselle 2 tehtävää ja HS-Vedelle 3 tehtävää.

Jos verrataan vuoden 2011 heinäkuun sateen 25:een pelastuslaitoksen hälytyskohteeseen, ilmoitusten määrä on laskenut merkittävästi. Kaupunki on korjannut vuoden 2011 heinäkuun sateissa havaittuja ongelmakohteita, mikä on vähentänyt yksittäisen sadetapahtuman aiheuttamien ilmoitusten lukumäärää. Pelastuslaitokselle tulleiden hälytysten määrä on kasvanut verrattuna edelliseen arvioon, mutta ne ovat jakautuneet tasaisemmin eri tapahtumien kesken.

4.3 Tapahtuneiden hulevesitulvien vahingolliset seuraukset

Taulukossa 5 on esitetty merkittävän hulevesitulvan indikaattoreita ja kriteereitä. Viimeisessä sarakkeessa on esitetty arvio siitä, täyttyvätkö merkittävän hulevesitulvan kriteerit tapahtuneiden hulevesitulvien perusteella. Arvio perustuu kunnan tietoihin ja kokemuksiin.

Taulukko 5. Merkittävä hulevesitulvariskin indikaattori ja kriteerit sekä arvio kriteerien täyttymisestä tapahtuneiden hulevesitulvien perusteella.

Vahinkoryhmä	Indikaattoreita	Merkittävän kriteerejä	tulvariskin	Arvioinnin tulos tapahtuneiden tulvien perusteella
Ihmisten turvallisuus	Tulva-alueella asuvat ihmiset	Noin 500 asukasta tai enemmän tulvan peittämällä asuinalueella		Ei; Korjaustöiden aikainen väliaikaisasuminen koskenut muutamaa taloutta. Joitain liikenneonnettomuuksia.
	Vaikeasti evakuoitavat kohteet tulva-alueella	Kunnan ainoa tai useita terveydenhuoltorakennuksia (esim. sairaalat ja terveyskeskukset), huoltolaitosrakennuksia (esim. vanhainkodit), joissa on useita pysyviä vuodepaikkoja sekä kouluja tai lasten päiväkoteja tulvan peittämällä alueella		Ei; Ammattiopiston eteistilaan on noussut sadevesikaivosta vettä

Ihmisten terveys, välttämättömyys-palvelut	Tulvan haitalliset vaikutukset terveydelle	Merkittävää asukasmäärää koskeva talousveden pilaantuminen, vedenjakelun pitkäaikainen keskeytyminen	Ei
	Tulva-alueella sijaitsevat jätevedenpuhdistamot	Jätevedenpuhdistamon ja jätevesiverkoston toiminnan häiriintyminen terveyttä uhkaavalla tavalla	Ei merkittävää vaikutusta; runsaat hulevedet heikentävät puhdistustehoa. Joitain jätevesipumppaamojen ylivuotoja
Elintärkeitä toimintoja turvaava taloudellinen toiminta	Tulva-alueella sijaitsevat elintarvike- ja lääketeollisuuskohteet sekä satamat ja lentoasemat	em. kohteita tulvan peittämällä alueella, toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen	Ei
Välttämättömyys-palvelut	Tulva-alueella sijaitsevat voimalaitokset, sähköasemat tai laaja-alaiset ja pitkäkestoiset sähkökatkot	Merkittävä voimalaitos tai useita sähköasemia tulvan peittämällä alueella, sähkön tai lämmönjakelun pitkäaikainen keskeytyminen	Ei; lyhytaikaisia sähkön- ja lämmönjakeluhäiriöitä
	Tulva-alueella sijaitsevat tietoliikenteen rakennukset	Useita tietoliikenne rakennuksia, tietoliikenneyhteyksien pitkäaikainen katkeaminen	Ei; paikallisia kaapelikaivojen täyttymisiä
	Tulvan seurauksesta katkeavat kadut ja rautatiet (kpl)	Useita tärkeitä katuja tai rautatieosuuksia katkeaa (ei kiertotiemahdollisuutta)	Ei; Paasikiventiellä sekä Brahenkadun ja Pikku-Parolantien alikuluissa katkoksia, mutta kiertotie olemassa
Vahingollinen seuraus ympäristölle	Ympäristölupavelvolliset kohteet	Useita AVI:en (myös aiempien vastaavien virastojen) luvittamia kohteita tulvan peittämällä alueella	Ei; joitain jätevesipumppaamojen ylivuotoja
Kulttuuriperintö	Tulva-alueella sijaitseva kulttuuriympäristö ja suojellut rakennukset sekä kirjastot, arkistot tai museot	Tulvan peittämällä alueella useita suojeltuja rakennuksia, kirjastoja, arkistoja tai museoita, joille aiheutuisi tulvasta korjaamatonta vahinkoa	Ei

4.3.1 Vahingot ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle

Asumiseen vaikuttavien hulevesivahinkojen kohteeksi on toistaiseksi joutunut suhteellisen pieni määrä asukkaita, joka tapauksessa selvästi alle 500 asukasta, mitä on Kuntaliiton ohjeessa pidetty merkittävän tulvariskin kriteerinä. Varsinaista evakuointia ei ole jouduttu toteuttamaan, mutta väistöasuntoja on muutamassa tapauksessa käytetty tulvan aiheuttamien vahinkojen korjausten aikana. Terveyshaitat ovat olleet välillisiä kosteuden ja jäteveden aiheuttaman terveydellisen riskin kautta.

PRONTO-tietojärjestelmään kirjatut vahingot, sekä muut kaupungille ilmoitetut vahingot eivät ole kohdistuneet lainkaan terveydenhuoltolaitoksiin, palvelutaloihin, päiväkoteihin tai kouluihin.

Nykyinen keskussairaala (Ahvenistontie 20) sijaitsee mäellä eikä siihen kohdistu hulevesitulvariskiä. Uusi keskussairaala tulee sijoittumaan vanhan sairaalan viereen mäen juurelle, mutta sekään ei ole tulvariskialueella. Kumpikin sijaitsee pohjavesialueella, joten alueella tapahtuu paljon imeytymistä. Pääterveysasema sijaitsee Vanajaveden rannalla pienellä kohoumalla. Terveysasema on maastomallin perusteella yli 2 m Vanajavettä korkeammalla, joten tulvariskin voidaan sanoa olevan vähäinen.

Haavoittuvien kohteiden hulevesitulvariskiä arvioitiin karttatarkastelun avulla. Liitekartalla 4 on esitetty tulvariskialueet sekä Hämeenlinnan haavoittuvat kohteet, kuten sairaalat, terveyskeskukset, koulut, päiväkodit ja palvelutalot.

Brahenkadun alikulun vieressä on Palvelukeskus Sampola ja Kuurojen palvelusäätiö, mutta tämän kohteen tulva rajoittuu alikulkuun eikä siis uhkaa kiinteistöjä. Alikululle on olemassa vaihtoehtoinen kulkureitti ja alikulun hulevesipumppaamo on saneerattu kesällä 2024.

4.3.2 Välttämättömyyspalvelun keskeytyminen

Tiettävästi Hämeenlinnan välttämättömyyspalveluissa ei ole ollut merkittäviä keskeytyksiä hulevesitulvien seurauksena. Lyhytaikaisia sähkön ja lämmön jakeluhäiriöitä, paikallisia kaapelikaivojen täyttymisiä ja katkoja puhelinverkossa sekä kaapeli-TV-verkossa on sattunut. Jätevesiviemäri on ollut hetkellisesti pois käytöstä. Liikenne on hidastunut ja tietyissä paikoissa (Paasikiventie sekä Brahenkadun ja Pikku-Parolantien alikulut) katkennutkin, mutta kiertoteitä on ollut käytettävissä, joten sikäli ei voida puhua välttämättömyyspalvelun keskeytymisestä. Juomaveden jakeluun, ruoan saatavuuteen tai terveyspalveluihin ei hulevesitulvilla ole tiettävästi ollut vaikutuksia (Jutila 2011).

4.3.3 Vahingot ympäristölle

Keskustan kivikaupungissa on sekaviemäröintialueita, joilta vedet kulkeutuvat edelleen Paroisten jätevedenpuhdistamolle. Kiinteistöt eivät ole aina liittyneet hulevesiverkostoon ja toisaalta putkiverkon vuodot aiheuttavat suuren osan hulevesien joutumisesta puhdistamolle. Hulevesien negatiivisena vaikutuksena jäteveden puhdistamolla on veden laimentuminen ja puhdistusprosessin heikentyminen esim. kylmään aikaan sattuvassa hulevesitulvassa. Tällöin tavanomaista suurempi vesistökuormitus jäteveden puhdistamon purkuputken alapuolella on mahdollinen. Jätevettä pääsee ympäristöön myös jätevesipumppaamojen ylivuodoissa. Näitä on tapahtunut, mutta tapausten tarkkaa määrää ei ole tiedossa. Jätevesiviemäriin tukkeumat voivat myös aiheuttaa ylivuotoja.

4.3.4 Kulttuuriperinnölle

Hämeenlinnassa hulevesitulvat eivät tiettävästi ole aiheuttaneet vahingollisia seurauksia kulttuuriperinnölle.

5 Arvio tulevaisuuden hulevesitulvariskistä

Tulevaisuuden hulevesitulvariskiä on arvioitu Suomen ympäristökeskuksen yleispiirteisen hulevesitulvakartan perusteella.¹⁰ Hulevesitulvakartat sateella 52 mm (1/100a toistuva) ja 80 mm ("Porin sade") on esitetty liitteessä 3. Taulukossa 6 on esitetty merkittävän hulevesitulvan indikaattoreita ja kriteereitä. Viimeisessä sarakkeessa on esitetty arvio siitä, täyttyvätkö merkittävän hulevesitulvan tulevaisuudessa. Arvio perustuu kaupungin tietoihin ja kokemuksiin.

Taulukko 6. Merkittävä hulevesitulvariskin indikaattori ja kriteerit sekä arvio kriteerien täyttymisestä tulevaisuudessa.

Vahinkoryhmä	Indikaattoreita	Merkittävän kriteerejä	Arvioinnin tulos tulevaisuuden näkökulmasta
Ihmisten turvallisuus	Tulva-alueella asuvat ihmiset	Noin 500 asukasta tai enemmän tulvan peittämällä asuinalueella	Ei; Joidenkin talouksien korjaustöiden aikainen väliaikaisasuminen mahdollista. Liikenneonnettomuudet mahdollisia
	Vaikeasti evakuoitavat kohteet tulva-alueella	Kunnan ainoa tai useita terveydenhuoltorakennuksia (esim. sairaalat ja terveyskeskukset), huoltolaitosrakennuksia (esim. vanhainkodit), joissa on useita pysyviä vuodepaikkoja sekä kouluja tai lasten päiväkotia tulvan peittämällä alueella	Ei
Ihmisten terveys, välttämättömyyspalvelut	Tulvan haitalliset vaikutukset terveydelle	Merkittävää asukasmäärää koskeva talousveden pilaantuminen, vedenjakelun pitkäaikainen keskeytyminen	Ei
	Tulva-alueella sijaitsevat jätevedenpuhdistamot	Jätevedenpuhdistamon ja jätevesiverkoston toiminnan häiriintyminen terveyttä uhkaavalla tavalla	Ei merkittävää vaikutusta; runsaat hulevedet heikentävät puhdistustehoa. Jätevesipumppaamojen ylivuodot mahdollisia

¹⁰ <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=aa63362413914688b20b29b98f14f456>

Elintärkeitä toimintoja turvaava taloudellinen toiminta	Tulva-alueella sijaitsevat elintarvike- ja lääketeollisuuskohteet sekä satamat ja lentoasemat	em. kohteita tulvan peittämällä alueella, toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen	Ei
Välttämättömyyspalvelut	Tulva-alueella sijaitseva voimalaitokset, sähköasemat tai laajalaisympäristöt ja pitkäkestoiset sähkökatkot	Merkittävä voimalaitos tai useita sähköasemia tulvan peittämällä alueella, sähkön tai lämmönjakelun pitkäaikainen keskeytyminen	Ei; lyhytaikaisia sähkön- ja lämmönjakeluhäiriöitä
	Tulva-alueella sijaitsevat tietoliikenteen rakennukset	Useita tietoliikenne- ja rakennuksia, tietoliikenneyhteyksien pitkäaikainen katkeaminen	Ei; paikallisia kaapelikaivojen täyttymisiä
	Tulvan seurauksesta katkeavat kadut ja rautatiet (kpl)	Useita tärkeitä katuja tai rautatieosuuksia katkeaa (ei kiertotiemahdollisuutta)	Ei; alikuluissa mahdollisia katkoksia, mutta kiertotiet olemassa
Vahingollinen seuraus ympäristölle	Ympäristölupavelvolliset kohteet	Useita AVI:en (myös aiempien vastaavien virastojen) luvittamia kohteita tulvan peittämällä alueella	Ei; jätevesipumppaamojen ylivuodot mahdollisia
Kulttuuriperintö	Tulva-alueella sijaitseva kulttuuriympäristö ja suojellut rakennukset sekä kirjastot, arkistot tai museot	Tulvan peittämällä alueella useita suojeltuja rakennuksia, kirjastoja, arkistoja tai museoita, joille aiheutuisi tulvasta korjaamatonta vahinkoa	Ei

Kuntaliiton ohjeiden mukaan tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvien hulevesitulvien arvioinnissa on käytetty tapahtuneisiin rankkasateisiin perustuvaa toistuvuudeltaan kerran sadassa vuodessa tai sitä useammin toistuvaa rankkasadetta. SYKE on tehnyt hulevesitulvakartat 52 mm/h sateella, joka vastaa kerran sadassa vuodessa toistuvaa sadetta ja harvinaisemmalla 80 mm/h sateella, joka vastaa Porissa 12.8.2007 tapahtunutta rankkasadetta. Alue voidaan nimetä merkittäväksi hulevesitulvariskialueeksi, jos taulukossa 6 esitetyt esimerkkikriteerit täyttyvät tällaisella sateella.

Vuonna 2011 tehdyn hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin perusteella todettiin, että hulevedet saattaisivat tulevaisuudessa aiheuttaa yleiseltä kannalta merkittäviä ongelmia, jollei ongelmakohteisiin puututtaisi. Sittemmin Hämeenlinnan kaupunki on liitekartalla 2 esitetysti tehnyt toimenpiteitä hulevesitulvakohteiden tilan parantamiseksi. Jäljellä olevissa nykyisissä ongelmakohteissa toimenpiteitä on tekeillä tai tilannetta seurataan.

Hulevesiongelmien varaudutaan nykyisin ennakoivasti: hulevesien huomiointi maankäytön suunnittelussa on tullut osaksi vakiintunutta toimintatapaa, ja myös investoripuolella huomioidaan hulevedet kustannuslaskennassa jo suunnittelun alkuvaiheessa. Näin kaikkien merkittävimpien Hämeenlinnan rakentuvien alueiden suunnittelussa on esitetty toimia hulevesiongelmien ehkäisemiseksi.

Edellä esitetyn arviointimenetelmän ja käytössä olleiden tietojen perusteella kunnan alueelta ei tunnistettu alueita, joissa tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvä hulevesitulva voisi aiheuttaa yleiseltä kannalta merkittäviä vahingollisia seurauksia. Kantakaupungin keskustassa on kuitenkin alueita, joilla tulvariski on merkittävän hulevesitulvariskialueen kriteerejä vähäisempi, mutta muutoin merkittävä. Vuoden 2011 jälkeen on tehty toimenpiteitä tulvariskikohteiden tilanteiden parantamiseksi, mutta kohteet voivat nousta uudelleen ongelmiksi, mikäli valuma-alueen maankäyttö muuttuu ja hulevesiä muodostuu nykytilaa enemmän. Alikulkujen pumppaamot on mitoitettu tietyille sadetapahtumille, joita harvinaisemmat sateet aiheuttavat tulvimista, kun maanpäällinen tulvareitti puuttuu.

6 Varautuminen hulevesitulviin

6.1 Hulevesien hallinnan lainsäädäntö, vastuujako ja hulevesimaksu

Vuonna 2014 tuli voimaan hulevesiä koskeva maankäyttö- ja rakennuslain muutos (682/2014) sekä vesihuoltolain muutos (681/2014). Muutoksen myötä hulevesien poisjohtaminen ja käsittely eivät enää sisälly vesihuoltoon, joten hulevesien hallinnan sääntely pitkälti poistui vesihuoltolaista. Hulevesien hallintaa koskevat pykälät on kirjattu maankäyttö- ja rakennuslakiin, koska hulevesien hallinnan tärkein keino on maankäyttö ja kaavoitus. Muutoksen tavoitteena oli varautua ilmastonmuutoksen ja tiivistyvän maankäytön haasteisiin. Muutoksella haluttiin lisäksi selkeyttää kunnan ja vesihuoltolaitoksen vastuunjakoa.

Lait määrittelevät hulevesien hallinnan vastuut seuraavasti:

- MRL 103 i § ” Kunta vastaa hulevesien hallinnan järjestämisestä asemakaava-alueella. Kunta voi ottaa järjestettäväkseen hulevesien hallinnan muillakin alueilla.”
- Vesihuoltolaki 17 a § ” Kunta voi päättää vesihuoltolaitoksen kanssa neuvoteltuaan, että laitos huolehtii päätöksessä määriteltävällä alueella huleveden viemäröinnistä yhdyskuntakehityksen tarpeita vastaavasti.”

Kunnan vastuulla on nykyisin siis kokonaisuuden hallinta, esim. hulevesiohjelma, kaavoitus, katujen kuivatus, hulevesirummut, avouomat, viivytysrakenteet ja tulvareitit. Hulevesiverkoston runkoputket ovat Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n (HS-Vesi) vastuulla Hämeenlinnassa, Hattulassa ja Akaassa. HS-Vesi myös osallistuu valtaosaan suunnitteluhankkeista, vaikka päävastuu onkin kunnalla. Kiinteistöjen vastuulla on hulevesien käsittely tonteilla ja tonttiliittymät.

Hämeenlinnan kaupungin hallintosäännön (Kv 6.5.2024 § 35) mukaan kaupunkirakennelautakunta toimii kunnan määräämänä toimivaltaisena viranomaisena hulevesiä koskevien erityisten säädösten osalta (MRL 13 a luku) sekä päättää veden johtamisesta ja ojittamisesta (MRL 161a §)

Infran lupatarkastaja ja lupavalvoja tekee päätöksen kunnallisteknisten johtojen ja laitteiden sijoittamisesta kaupungin omistamalle alueelle ja fyysiseen infrastruktuuriin sekä antaa tarvittavat määräykset työn suorittamisesta. Päättää kaupungin omistamien maa-alueiden vuokraamisesta kunnallisteknisten laitteiden sijoittamista varten.

Hämeenlinnan kaupungin delegointipäätöksessä (1.7.2024) on tarkennettu hulevesiin liittyviä vastuita:

Ympäristöpäällikkö, -tarkastaja, -asiantuntija myöntää vesihuoltolain 11 § mukaisia vapautuksia liittymisvelvollisuudesta viemäri- ja vesijohtoon vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella myöntää maankäyttö- ja rakennuslain 103 f §:n mukaisen vapautuksen velvollisuudesta johtaa kiinteistön hulevedet kunnan hulevesijärjestelmään.

Rakennusvalvontapäällikkö päättää yhdyskuntateknisten laitteiden sijoittamisesta, muuttamisesta ja poistamisesta (MRL 161 § ja 162 §) sekä veden johtamisesta ja ojittamisesta (MRL 161 a§).

Lvi-tarkastusinsinööri osoittaa kiinteistön hulevesijärjestelmän ja kunnan hulevesijärjestelmän yhteensovittamiseksi tarpeelliset rajakohdat kiinteistön välittömään läheisyyteen ja antaa hulevesien johtamiseen liittyviä määräyksiä (MRL 103 g §).

MRL:n mukaan kunta voi periä julkisoikeudellista hulevesimaksua, jolla katetaan kunnan hulevesijärjestelmästä kunnalle aiheutuneet kustannukset (103 n §). Vuosittaista julkisoikeudellista hulevesimaksua voi periä hulevesijärjestelmän vaikutusalueella sijaitsevien kiinteistöjen omistajilta tai haltijoilta.

Hämeenlinnan kaupunginvaltuusto päätti hulevesimaksuista 15.5.2017¹¹. Päätöksen mukaisesti hulevesimaksua alettiin periä vuodesta 2018 alkaen asemakaavoitetuilla alueilla. Hulevesimaksu kohdistetaan kaikille asemakaava-alueen rakennetuille kiinteistöille riippumatta siitä, johdetaanko hulevesi ojaan, hulevesiviemäriin vai maaperään imeyttämällä. Kiinteistö, jonka katsotaan olevan rakentamaton, vapautetaan hulevesimaksusta. HS-Vesi alensi jäteveden käyttömaksua 8 % vuoden 2018 alusta, koska hulevesien johtamisesta aiheutuvia kustannuksia ei kateta enää jäteveden käyttömaksulla¹².

6.2 Hulevesien hallinnan toimenpiteitä

Hämeenlinnan kaupunki on laatinut hulevesistrategian, joka ilmestyi vuoden 2009 alussa (Jutilla 2009). Tämän jälkeen hulevesityöryhmä on jatkanut seurantatyöryhmänä ja laadittuja suosituksia on laitettu aktiivisesti käytäntöön. Strategian mukaiset ohjeet hulevesien käsittelyyn ovat seuraavat:

1. Ensisijaisesti hulevedet käsitellään ja hyödynnetään syntypaikallaan eli vähennetään pois johdettavan huleveden määrää.
2. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä.
3. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiputkistossa hidastus- ja viivytysalueille ennen vesistöön johtamista.
4. Hulevedet johdetaan hulevesiputkistossa suoraan vastaanottavaan vesistöön.

Hämeenlinnan kaupunki on teettänyt selvityksiä, toteuttanut hulevesien hallintarakenteita ja tehnyt muita korjaustoimenpiteitä hulevesitulvariskien vähentämiseksi. Toimenpiteitä on kuvattu alla olevissa kappaleissa. Kaikki tähän mennessä tunnistetut hulevesitulvariskikohteet ja tulvariskikohteiden parannustoimenpiteiden tila on esitetty liitekartalla 2.

¹¹ Päätös: Hulevesien hallinnan järjestäminen ja rahoittaminen Hämeenlinnassa (KV § 67, 15.5.2017)

¹² Hämeenlinna (2024). Hulevedet. Saatavilla (Viitattu 7.8.): <https://www.hameenlinna.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen/vesihuolto/hulevedet/>

6.3 Hulevesimallinnus

Hämeenlinnan kantakaupungin asemakaavoitetulle alueelle on laadittu hulevesimalli vuonna 2012, jota on hyödynnetty hulevesisuunnittelussa. Valuma-alueet on määritetty käsin ja mallin päivitys on jäänyt tekemättä. Vuonna 2024 on tekeillä uusi päivitetty hulevesimalli.

6.4 Hulevesien huomiointi kaavoituksessa

Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040 on saanut lainvoiman 21.10.2021¹³. Kantakaupungin osayleiskaava 2035 on saanut lainvoiman 20.5.2020¹⁴. Näitä kaavoja varten varten ei laadittu koko alueen hulevesiselvitystä, mutta siinä huomioidaan hulevesien hallinnan tärkeys. Koko kaupungin kattavan yleiskaavan 2050 valmistelu on aloitettu vuoden 2022 syksyllä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja työn tarkempi ohjelmointi on käynnissä 2024 aikana ja yleiskaavaluonnos on tarkoitus tuottaa vuoden 2025 tai 2026 aikana.

Edellisen arviointikierroksen jälkeen ajanjaksolla 12.6.2018-15.5.2024 on tullut lainvoimaiseksi 60 asemakaavaa. Hulevedet on huomioitu jollain tasolla suurimmassa osassa näistä asemakaavoista. Hulevesimääräykset on karkeasti jaettu kolmeen eri tasoon: Ei hulevesimääräystä, hulevesimääräys, kuutioperusteinen hulevesimääräys. Hulevesien huomiointi kaavoituksessa on esitetty liitekartalla 5.

”Ei hulevesimääräystä” kuvaa kohteita, joissa kaavakartalla ei ole määrätty hulevesistä, mutta selostuksessa saattaa olla hulevesistä maininta. ”Hulevesimääräys” voi tarkoittaa määräystä viivytyksestä tai imeyttämisestä ennen eteenpäin johtamista tai, että uudisrakentamisen yhteydessä hulevesisuunnitelma pitää esittää rakennusvalvonnalle. ”Kuutioperusteinen hulevesimääräys” on yleensä 1 m² viivytystä per 100 m² läpäisemätöntä pintaa. Poikkeuksena tästä Moreenin alueella vaatimuksena on 2 m² viivytystä per 100 m² läpäisemätöntä pintaa. Määräyksiä on annettu myös laadullisesta hallinnasta.

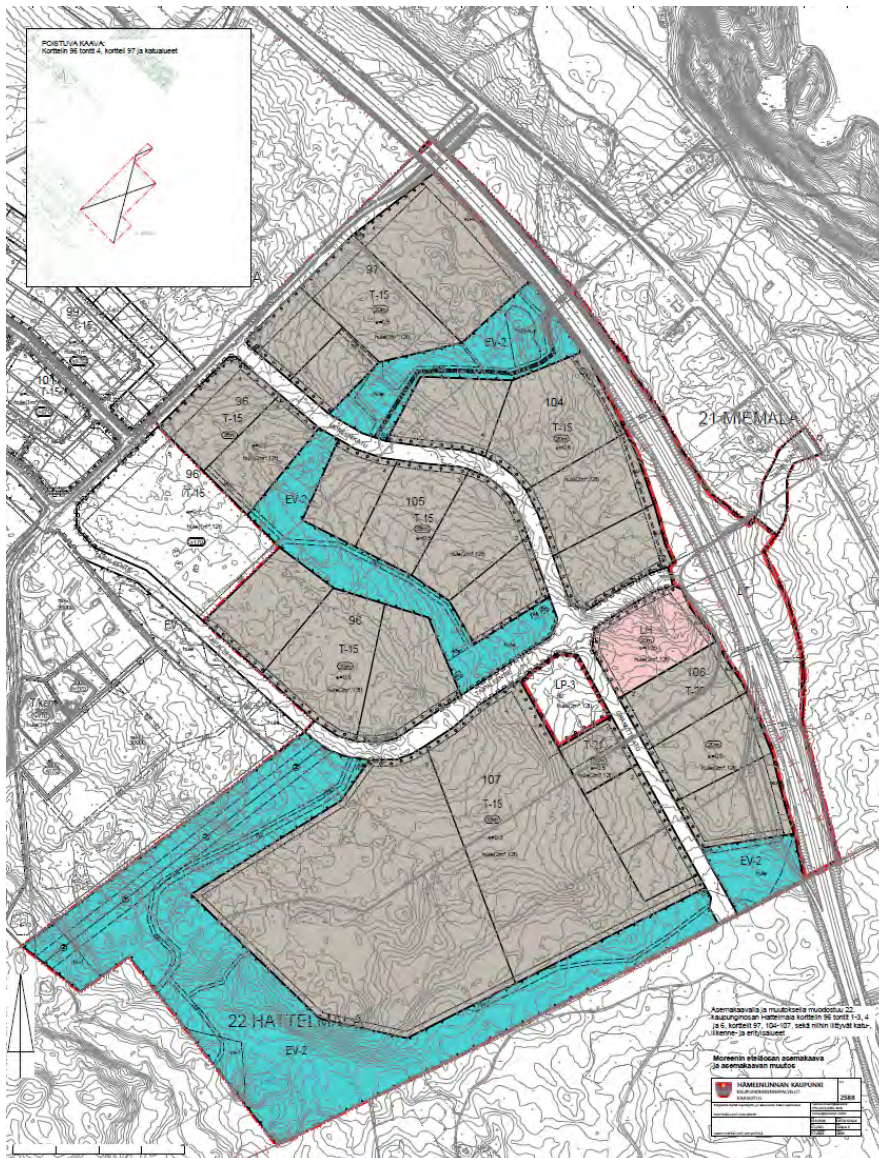
¹³ Hämeenlinnan kaupunki (2023). Kaavoituskatsaus 2024, 42 s.

¹⁴ Hämeenlinna (2024). Hulevedet. Saatavilla (Viitattu 7.8.2024): <https://www.hameenlinna.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen/vesihuolto/hulevedet/>

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu yli 10 ha kokoisia asemakaavoja, joilla on suunniteltu maankäytön muutosta sekä kolmea merkittävää rakenteilla olevaa aluetta.

6.4.1 2588 Moreenin eteläosan asemakaava, 237 ha (lainvoimainen 5.7.2023)

Asemakaavan tavoitteena oli maankäytön suunnittelu alueellisesti ja valtakunnallisesti merkittävällä MORE:n elinkeinoalueella Moreenissa. Suunnittelu koski uutta laajenemisaluetta Karanojantien eteläpuolelta Janakkalan kuntarajaan asti rajautuen vt 3 moottoritiehen. Moreenin eteläosan kaavakartta on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Moreenin eteläosan asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

Yleisten alueiden hulevesien hallinnalle ja johtamiselle on määritelty tarvittavat tilavaraukset kaavakartalle.

hule(2m³,12h)

Merkintä osoittaa, että vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevat hulevedet tulee viivyttää kiinteistöllä. Suluissa oleva lukusarja ilmoittaa kiinteistökohtaisen viivytysvelvoitteen kuutiometreinä kutakin 100 päällystettyä m² kohti ja viivytysrakenteiden tyhjenemisajan tunteina. Järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Tontilla olemassa oleva puusto ja pihan luonnontilaisuus tulee mahdollisuuksien mukaan säilyttää tai alueella tulee olla hoidettua kasvillisuutta siltä osin, kun aluetta ei käytetä rakentamiseen tai liikenteeseen. Tontin pinta-alasta tulee säilyttää vähintään 15 % pinnaltaan vettäläpäisevänä. Tonttien välirajoille tulee jättää rajaviheralueet vähintään 5 metrin levyisinä ja kyseisellä alueella tulee olla puustoa vähintään 1 puu / 1000 m² tontin vettä läpäisemättömä pinta kohden.

Kiinteistöllä harjoitettavasta toiminnasta johtuvat hulevesien epäpuhtaudet on erotettava ennen vesien johtamista kaupungin hulevesijärjestelmään. Hulevesiä ei saa ohjata suoraan avo-ojiin vaan sitä tulee viivyttää tontilla myös rakennusaikana. Rakentamisen aikaiset hulevedet eivät saa aiheuttaa haittaa vesistöille tai muulle ympäristölle tai rakenteille. Muodostuvien hulevesien määrää tulee vähentää ja niistä aiheutuvia tulvahuippuja tasata esim. käyttämällä pihoilla tietynlaista asfalttia, rakokiveyksiä ja istutuskaistoja ja suosia rakennuksissa kasvikattoja.

Kiinteistökohtaisen hallintavelvoitteen määrittelyssä tulee vettä läpäisemättömäksi pinta-alaksi laskea sekä kattopinta-ala että myös pihan liikenteelle ja varastoinnille varatut alueet riippumatta niiden pinnoitteesta. Suunnitelma tonttikohtaisesta hulevesien hallinnasta tulee esittää rakennuslupavaiheessa. Suunnitelmassa on huomioitava Moreenin alueelle laaditut hulevesiselvitykset.

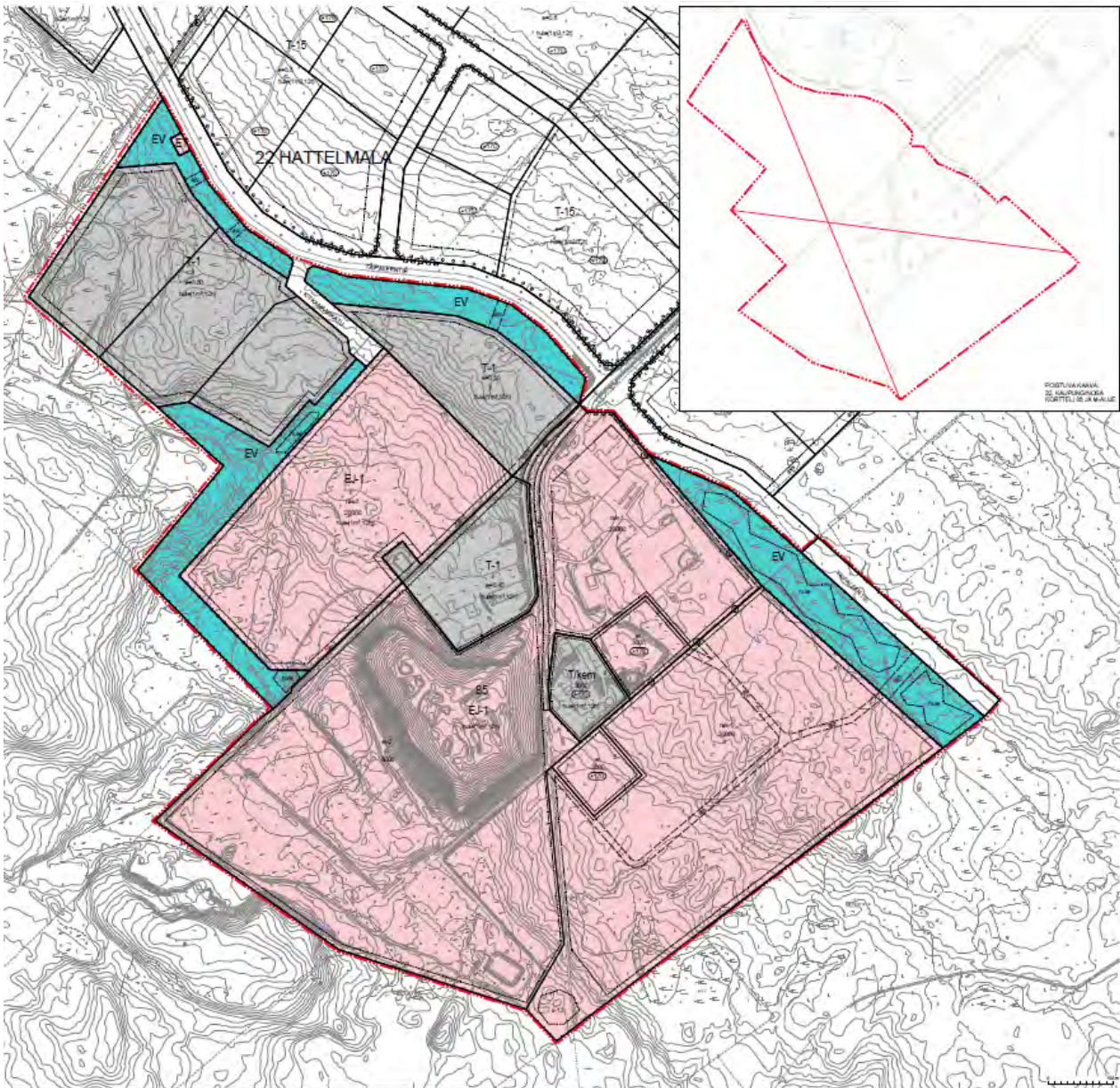
LP-3:n pysäköintiin ja liikenteeseen käytettävä alue tulee päällystää asfaltilla hulevesien laadullisen hallinnan huomioimiseksi. Kortteleihin 97 ja 104 ei saa sijoittaa Hattelmalanharjun pohjavesialueen vaarantavaa toimintaa.

Suojaviheralueille EV-2 tulee rakentaa hulevesiä varten alueellisia viivytysaltaita kiintoainesten laskeuttamiseksi ja virtaamahuippujen tasaamiseksi. Hulevesireitit tulee suunnitella yhtenäisinä ja reitit tulee toteuttaa valuma-alueittain kortteleiden rakentuessa.

Osa rakennusten kattopinta-alasta suositellaan hyödynnettävän kasvikattona. Kasvipeitteisiä katon osia ei lasketa hulevesien viivytysvaatimukseen.

6.4.2 2539 Taipaleentien eteläpuoli, 101 ha (lainvoimainen 28.7.2018)

Asemakaavan tavoitteena oli muodostaa jätteenkäsittelyyn soveltuvia korttelialueita sekä teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita kaupungin omistamille alueille. Tavoitteena oli nykyisen jätteenkäsittelyalueen laajentuminen sekä jätepuuta hyödyntävän lämpövoimalaitoksen sijoittuminen alueelle. Taipaleentien eteläpuolen asemakaavakartta on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Taipaleentien eteläpuolen asemakaavakartta

Kaavamääräykset hulevesistä:

Yleisten alueiden hulevesien hallinnalle ja johtamiselle on määritelty tarvittavat tilavaraukset kaavakartalle.

hule(1m³,12h)

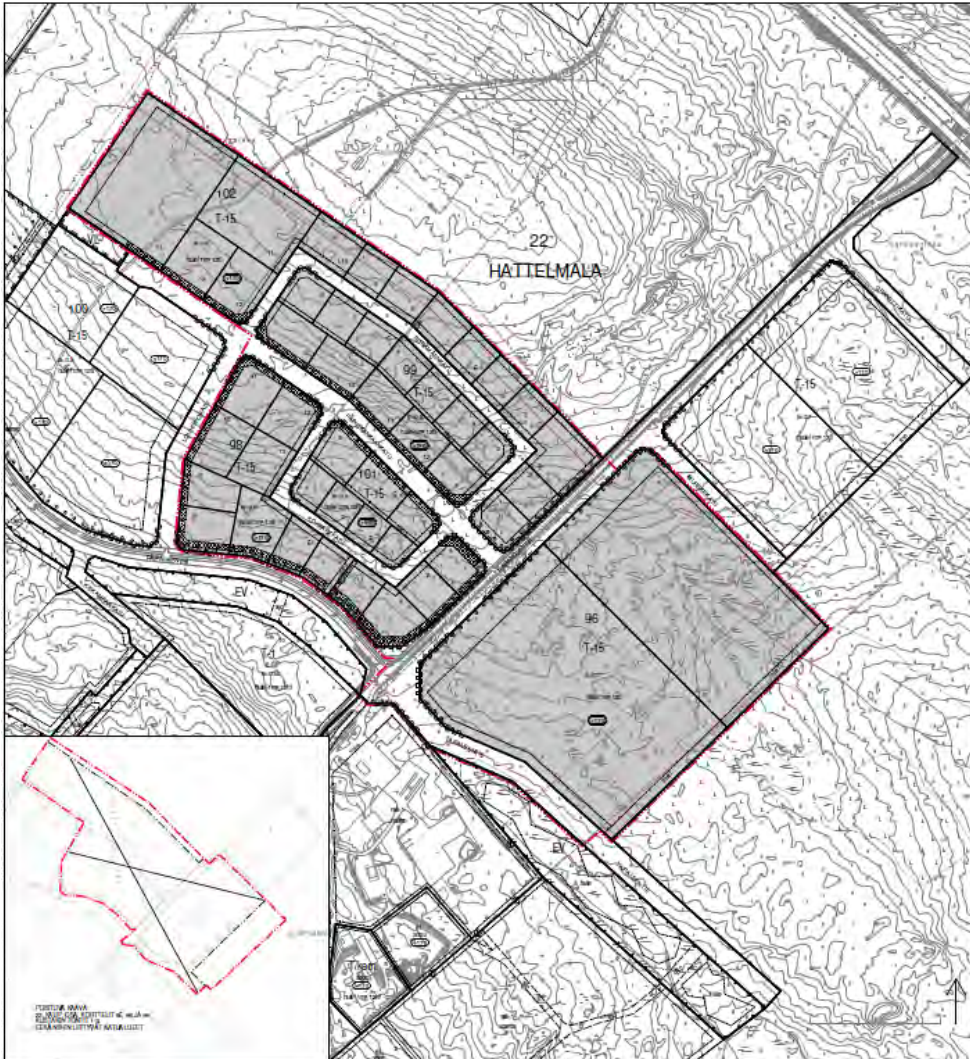
Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevat hulevedet tulee viivyttää kiinteistöllä. Suluissa olevan lukusarjan ensimmäinen luku ilmoittaa viivyttämiseen vaadittavien viivytysohjeiden, -altaiden tai -säiliöiden mitoitustilavuuden kuutiometreinä vettä läpäisemättömän pinnan kutakin 100 m² kohti. Toinen luku ilmoittaa ajan tunteina, jonka kuluessa viivytysohjeiden, -altaiden tai -säiliöiden tulee tyhjentyä täyttymisestään. Järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Alueelta maanrakennustöiden yhteydessä tulevia kiviä tulee käyttää tontin maisemointiin, tukimuureihin, viherrakentamiseen ja hulevesien hallintaan liittyviin rakenteisiin.

Kiinteistöllä harjoitettavasta toiminnasta johtuvat hulevesien epäpuhtaudet on erotettava ennen vesien johtamista kaupungin hulevesijärjestelmään. Muodostuvien hulevesien määrää tulee vähentää ja niistä aiheutuvia tulvahuippuja tasata esim. käyttämällä pysäköintialueilla tietynlaista asfalttia, rakokiveyksiä ja istutuskaistoja. Hulevesien käsittelytapa tulee esittää erillisessä suunnitelmassa. Suunnitelmassa on huomioitava Moreenin alueelle laaditut hulevesiselvitykset.

6.4.3 2571 Painokankaanmäen muutos, 45 ha (lainvoimainen 6.5.2020)

Tavoitteena oli monipuolista kaupungin tonttitarjontaa ja muodostaa Painokankaankadun läheisyyteen nykyistä asemakaavaa pienempiä elinkeinotontteja ja suurentaa korttelin 96 tontteja. Painokankaanmäen muutoksen asemakaava on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Painokankaanmäen muutoksen asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

Yleisten alueiden hulevesien johtamiselle on määritelty tarvittavat tilavaraukset kaavakartalle.

hule(1m³,12h)

Merkintä osoittaa, että vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevat hulevedet tulee viivyttää kiinteistöllä. Suluissa oleva lukusarja ilmoittaa kiinteistökohtaisen viivytysohjeen kuutiometreinä kutakin 100 päällystettyä m² kohti ja viivytysohjeiden tyhjenemisajan tunteina. Järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Olemassa oleva puusto ja pihan luonnontilaisuus tulee mahdollisuuksien mukaan säilyttää tai alueella tulee olla hoidettua kasvillisuutta siltä osin kun aluetta ei käytetä rakentamiseen tai liikenteeseen. Tontin pinta-alasta tulee säilyttää vähintään 15 % pinnaltaan vettäläpäisevänä.

Tonttien tasaamiseen, viereisten tonttien korkeusasemiin ja pengerrysten maisemointiin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Alueelta maanrakennustöiden yhteydessä tulevia kiviä tulee käyttää tontin maisemointiin, tukimuureihin, viherrakentamiseen ja hulevesien hallintaan liittyviin rakenteisiin.

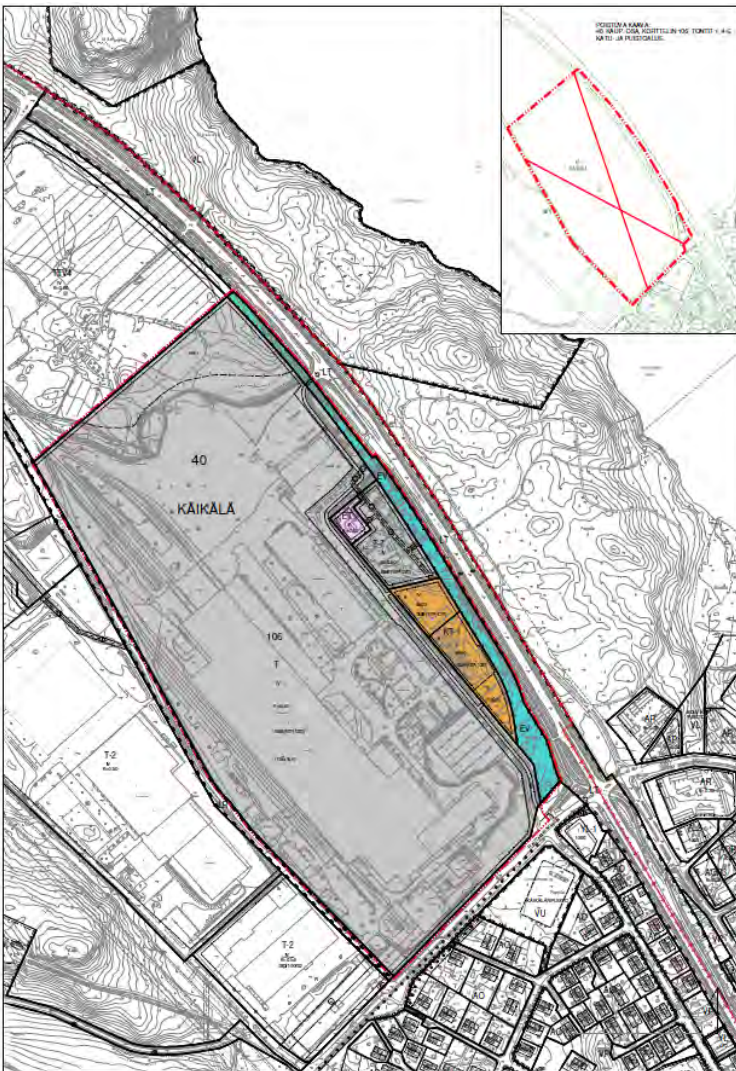
Tonteille tulee kaivaa rajaojat, joiden korkeusasemissa on huomioitava myös viereisten tonttien olosuhteet.

Kiinteistöllä harjoitettavasta toiminnasta johtuvat hulevesien epäpuhtaudet on erotettava ennen vesien johtamista kaupungin hulevesijärjestelmään. Hulevesiä ei saa ohjata suoraan avo-ojiin vaan sitä tulee viivyttää tontilla myös rakennusaikana. Rakentamisen aikaiset hulevedet eivät saa aiheuttaa haittaa vesistöille tai muulle ympäristölle tai rakenteille. Muodostuvien hulevesien määrää tulee vähentää ja niistä aiheutuvia tulvahuippuja tasata esim. käyttämällä piholla tietynlaista asfalttia, rakokiveyksiä ja istutuskaistoja ja suosia rakennuksissa viherkattoja.

Kiinteistökohtaisen hallintavelvoitteen määrittelyssä tulee vettä läpäisemättömäksi pinta-ala laskea sekä kattopinta-ala että myös pihan liikenteelle ja varastoinnille varatut alueet riippumatta niiden pinnoitteesta. Viherkattoja ei lasketa edellä mainittuun kattopinta-alaan. Suunnitelma hulevesien hallinnasta tulee esittää rakennuslupavaiheessa. Suunnitelmassa on huomioitava Moreenin alueelle laaditut hulevesiselvitykset.

6.4.4 2590 SSAB Harvialantie 420, 42 ha (hyväksytty 18.10.2023)

Asemakaavan muutos tehtiin uutta toimistotaloa varten. Yksi tontti jaettiin kahdeksi erilliseksi tontiksi ja vanha toimistorakennus purettiin. Yksi tontti oli rajauksessa mukana tontilleajon osoittamiseksi ja kaavamääräysten päivittämiseksi. Miekkakiven asuinalueen kohdalla olevaa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueen merkintää tarkistettiin ja huomioitiin yhdyskuntateknistä huoltoa palveleva tontti. Autotehtaantien varauksen tilalle osoitettiin suojaviheralue ja Harvialantien varressa oleva puisto muutettiin suojaviheralueeksi. SSAB Harvialantie 420:en asemakaava on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. SSAB Harvialantie 420 asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

hule(1m³,12h)

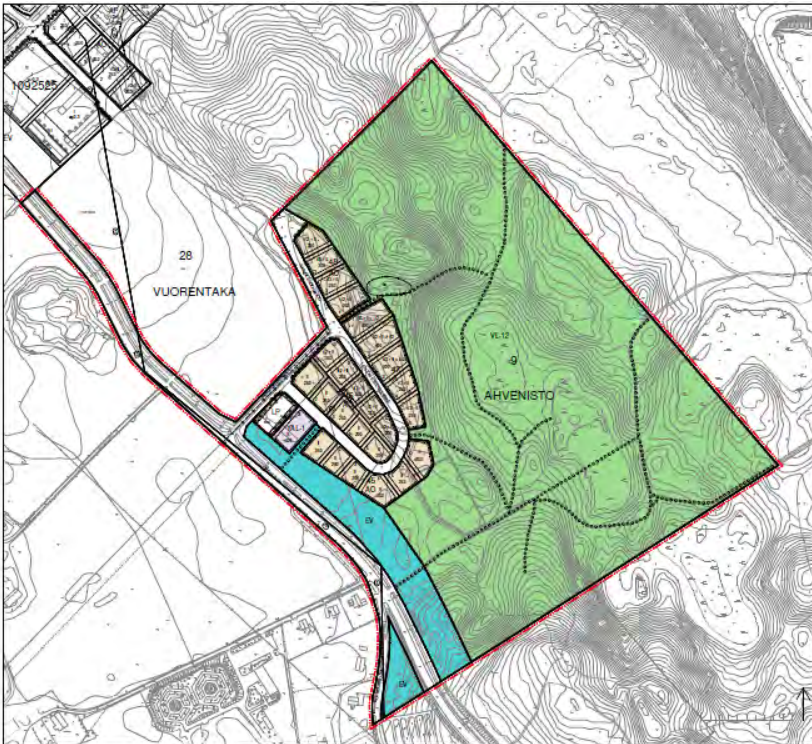
Merkintä osoittaa, että vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevat hulevedet tulee viivyttää kiinteistöllä. Suluissa oleva lukusarja ilmoittaa kiinteistökohtaisen viivytyksvelvoitteen kuutiometreinä kutakin 100 päällystettyä m² kohti ja viivytyksrakenteiden tyhjenemisajan tunteina. Järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Kiinteistöllä harjoitettavasta toiminnasta johtuen hulevesien epäpuhtaudet on erotettava ennen vesien johtamista kaupungin hulevesijärjestelmään. Muodostuvien hulevesien määrää tulee vähentää ja niistä aiheutuvia tulvahuippuja tasata esim. käyttämällä pysäköintialueilla tietynlaista asfalttia, rakokiveyksiä ja istutuskaistoja. Hulevesien viivytyks- ja käsittelytapa on esitettävä erillisessä suunnitelmassa rakennusluvan yhteydessä.

Tontin pinta-alasta vähintään 15% tulee säilyttää pinnaltaan vettäläpäisevänä. Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueilla määräyksen soveltamisessa tulee kuitenkin huomioida mahdolliset kemikaalipäästöt ja niiden ennalta hallinta.

6.4.5 2565 Metsäharju, 23 ha (hyväksytty 23.12.2020)

Asemakaavan tavoitteena oli suunnitella pientalotontteja purettavan vanhainkodin tilalle ja lähiympäristöön. Kaavasuunnittelussa tutkittiin yleiskaavan mukaista kehittämistä. Suunnittelussa huomioitiin mahdollisuus liittää alue Tohkakallion asuinalueeseen kaavoittamalla Marssitien varressa, alueen luoteispuolella, sijaitseva pelto. Metsäharjun asemakaava on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Metsäharjun asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

Ensisijaisesti tontin läpäisemättömiltä pinnoilta valuvat hulevedet käsitellään ja hyödynnetään tontilla. Imeyttämisellä ei saa aiheuttaa haittaa pohjaveden laadulle.

Toissijaisesti tontin läpäisemättömiltä pinnoilta valuvat hulevedet tulee viivyttää kiinteistöllä. Hulevesien käsittelytapa tulee esittää erillisessä suunnitelmassa. Lämpökaivoilla ja lämmönkeruuputkistoilla ei saa aiheuttaa haittaa pohjaveden laadulle.

6.4.6 2555 Ahveniston sairaala, 17 ha (lainvoimainen 6.5.2020)

Asemakaavan tarkoituksena oli tarjota sairaalalle nykyaikaiset tilat hyvien liikenneyhteyksien varrella sekä tuoda Jukolan alueelle lisäpalveluita kuten toinen päivittäistavarakauppa ja sairaalaa tukevia kaupallisia palveluita. Alueelle on tavoitteena rakentaa n. 100 000 kerrosneliometriä, johon sijoittuu päivittäistavarakauppa, liiketiloja, pelastuslaitoksen tilat ja tarvittava määrä autopaikkoja. Viereiselle tontille varattiin sairaalan 5000 kerrosneliometrin laajennukselle. Ahveniston sairaalan asemakaava on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. Ahveniston sairaalan asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

Kiinteistö liitetään vesihuoltolain mukaan hulevesiviemäriin. Tontilla muodostuvat puhtaat hulevedet tulee imeyttää joko tontilla tai johtaa viivytettyinä kaupungin hulevesiverkoston, jotta muodostuvan pohjaveden määrää ei kohtuuttomasti vähennetä eikä tekopohjavesilaitoksen toimintaa kohtuuttomasti haitata. Tontin pysäköinti- ja lastausalueilla muodostuvat hulevedet tulee tarvittaessa käsitellä ennen imeytystä tai viivytystä, jotta pohjaveden laatua ei heikennetä.

Rakennusluvan yhteydessä on esitettävä yksityiskohtainen hulevesien hallintasuunnitelma, jossa tulee ottaa huomioon mahdollinen ilmastonmuutoksen aiheuttama vesimäärien lisääntyminen 20 %:lla. Hulevesien hallintasuunnitelmassa tulee esittää myös tulvareitit.

6.4.7 2604 Teollisuustie litalassa, 14 ha (lainvoimainen 18.10.2023)

Asemakaavan tarkoituksena oli laajentaa korttelin 251 käyttötarkoitus teollisuus- ja varastorakennusten alueesta mahdollistamaan myös jätteenkäsittely. Alueelle saa sijoittaa pienjäteaseman sekä ympäristöhäiriötä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia. Lisäksi kaavoitettiin uutta tonttimaata työpaikkatonteiksi sekä laajennetaan korttelien 250 ja 252 käyttötarkoitus toimitilarakennusten korttelialueeksi, jolle saa rakentaa liike-, toimisto- ja ympäristöhäiriötä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia. Lähivirkistysalueen käyttötarkoitus laajennettiin siten että alueelle voidaan rakentaa hulevesien hallintaa parantavia rakenteita. Teollisuustien asemakaava on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Teollisuustien asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

Yleisten alueiden hulevesien johtamiselle on määritelty tarvittavat tilavaraukset kaavakartalle.

VL-hv

Lähivirkistysalue. Alueelle voidaan rakentaa tasausaltaita, avo-ojia, maanalaisia viemäreitä tai muita hulevesien hallintaa parantavia rakenteita.

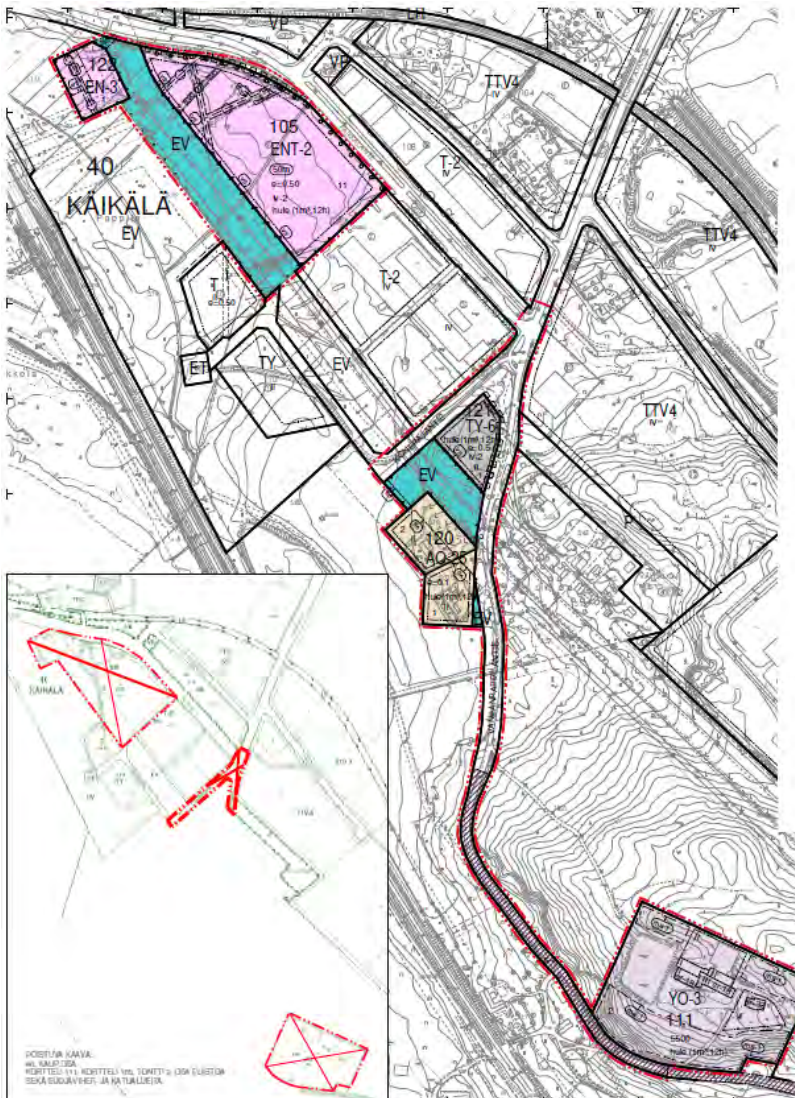
hule(1m³,12h)

Merkintä osoittaa, että vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevat hulevedet tulee viivyttää kiinteistöllä. Suluissa oleva lukusarja ilmoittaa kiinteistökohtaisen viivytyksvelvoitteen kuutiometreinä kutakin 100 päällystettyä m² kohti ja viivytyksrakenteiden tyhjenemisajan tunteina. Järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Kiinteistöllä harjoitettavasta toiminnasta johtuvat hulevesien epäpuhtaudet on erotettava ennen vesien johtamista avo-ojiin. Muodostuvien hulevesien määrää tulee vähentää ja niistä aiheutuvia tulvahuippuja tasata esimerkiksi käyttämällä pihassa ja pysäköintialueilla tietynlaista asfalttia, rakokiveyksiä ja istutuskaistoja. Rakennusluvan yhteydessä on esitettävä erillinen hulevesien käsittely- ja hallintasuunnitelma, jossa tulee ottaa huomioon mahdollinen ilmastonmuutoksen aiheuttama vesimäärien lisääntyminen.

6.4.8 2536 Paikkalan- ja Vanhanpappilantie, 11 ha (lainvoimainen 10.8.2022)

Asemakaava alkuperäisenä tarkoituksena oli lisätä yritystonttien tarjontaa, mutta lopulta päädyttiin pitämään nykyiset energiahuollon tontit voimassa. Energiahuollon lisäksi tonteilla mahdollistettiin myös teollisuus- ja varastorakentaminen. Vanhanpappilantie kaavoitettiin yhtymään jo laadittuun asemakaavaan. Kirkonkulman koulun vanhat osat suojeltiin ja tontista osa lisättiin Vanhanpappilantien katualueeseen. Kaksi omakotitalokiinteistöä otettiin sijaintinsa vuoksi mukaan asemakaavaan. Paikkalan- ja Vanhanpappilantien asemaakaava on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10. Paikkalan- ja Vanhanpappilantien asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

Yleisten alueiden hulevesien johtamiselle on määritelty tarvittavat tilavaraukset kaavakartalle.

hule(1m³,12h)

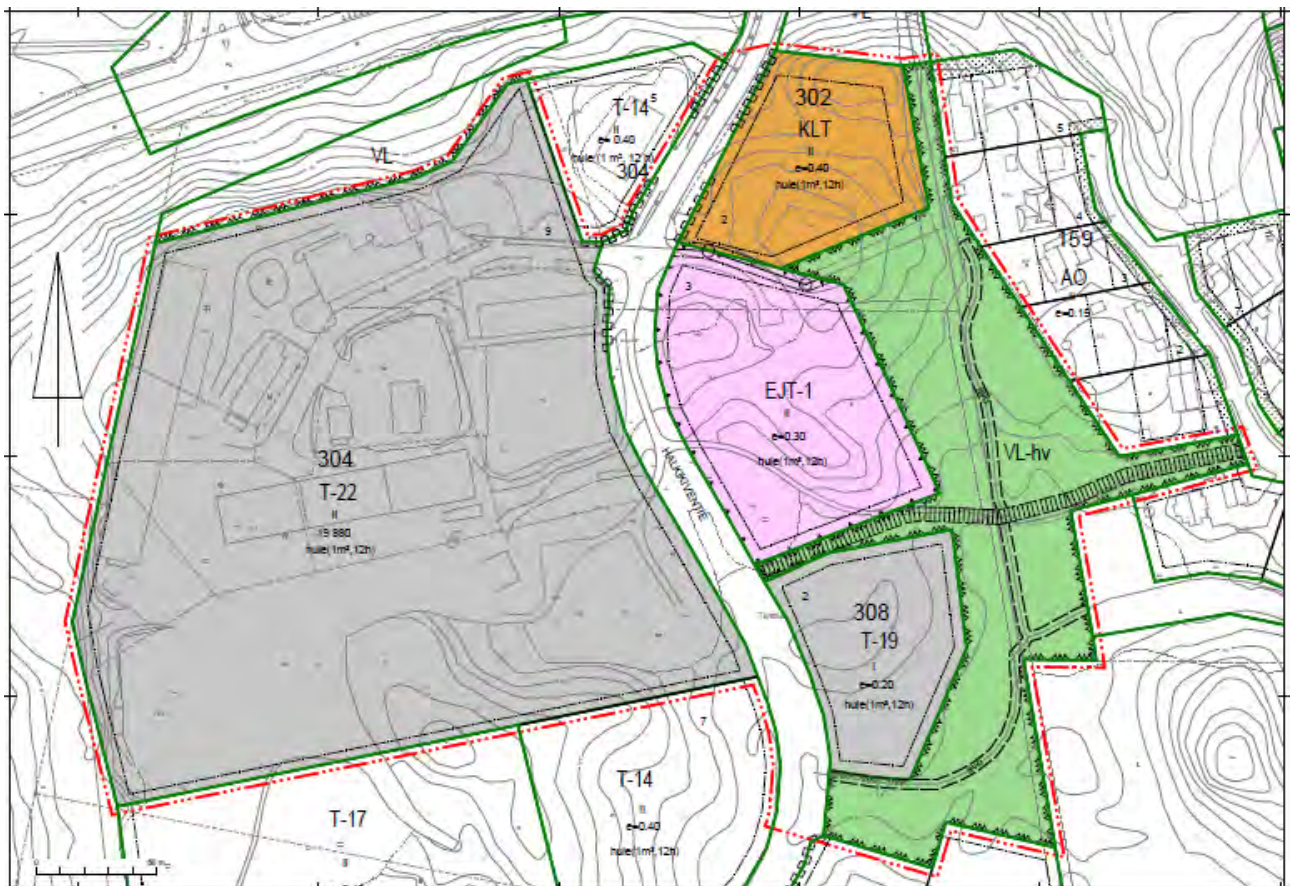
Merkintä osoittaa, että vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevat hulevedet tulee viivyttää kiinteistöllä. Suluissa oleva lukusarja ilmoittaa kiinteistökohtaisen viivytysohjeen kuutiometreinä kutakin 100 päällystettyä m² kohti ja viivytysohjeiden tyhjenemisajan tunteina. Järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Hulevesien käsittelytapa tulee esittää erillisessä suunnitelmassa. Kiinteistöllä harjoitettavasta toiminnasta johtuvat hulevesien epäpuhtaudet on erotettava ennen vesien joutumista kaupungin hulevesijärjestelmään. Kortteleiden 120 ja 121 hulevedet on johdettava maastoon, koska alueella ei ole huleveden putkiverkostoa. ENT-2 -tontille laskevien hulevesipurkujen toiminta on säilytettävä myös maankäytön muuttuessa.

Hulevesien käsittelytapa tulee esittää erillisessä suunnitelmassa. Hulevedet on johdettava maastoon, koska alueella ei ole huleveden putkiverkostoa.

6.4.9 2603 Halkikiven pienjäteasema Lammilla, 10 ha (lainvoimainen 27.3.2024)

Tavoitteena oli mahdollistaa uuden pienjäteaseman sijoittaminen ja yhdistää elementtitehtaan useampi eri kiinteistö yhdeksi kokonaisuudeksi sekä sijoittaa uusi lumenkaatopaikka alueelle. Korttelin 302 käyttötarkoitusta laajennettiin liikerakennusten ja ympäristöhäiriötä aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi. Korttelin 303 käyttötarkoitus muutettiin jätteenkäsittelyn sekä teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa pienjäteaseman, siihen liittyvät rakenteet sekä ympäristöhäiriötä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia. Korttelissa 304 yhdistettiin alueita ja muutettiin käyttötarkoitus teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi. Korttelissa 308 käyttötarkoitus muutettiin teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa lumenkaatopaikan ja maa- ja kiviainesten välivarastointia ja käsittelyä. Halkikiven pienjäteaseman asemakaava on esitetty kuvassa 11.



Kuva 11. Halkikiven pienjäteaseman asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

Yleisten alueiden hulevesien johtamiselle on määritelty tarvittavat tilavaraukset kaavakartalle.

VL-hv

Lähivirkistysalue. Alueelle voidaan rakentaa tasausaltaita, avo-ojia, maanalaisia viemäreitä tai muita hulevesien hallintaa parantavia rakenteita.

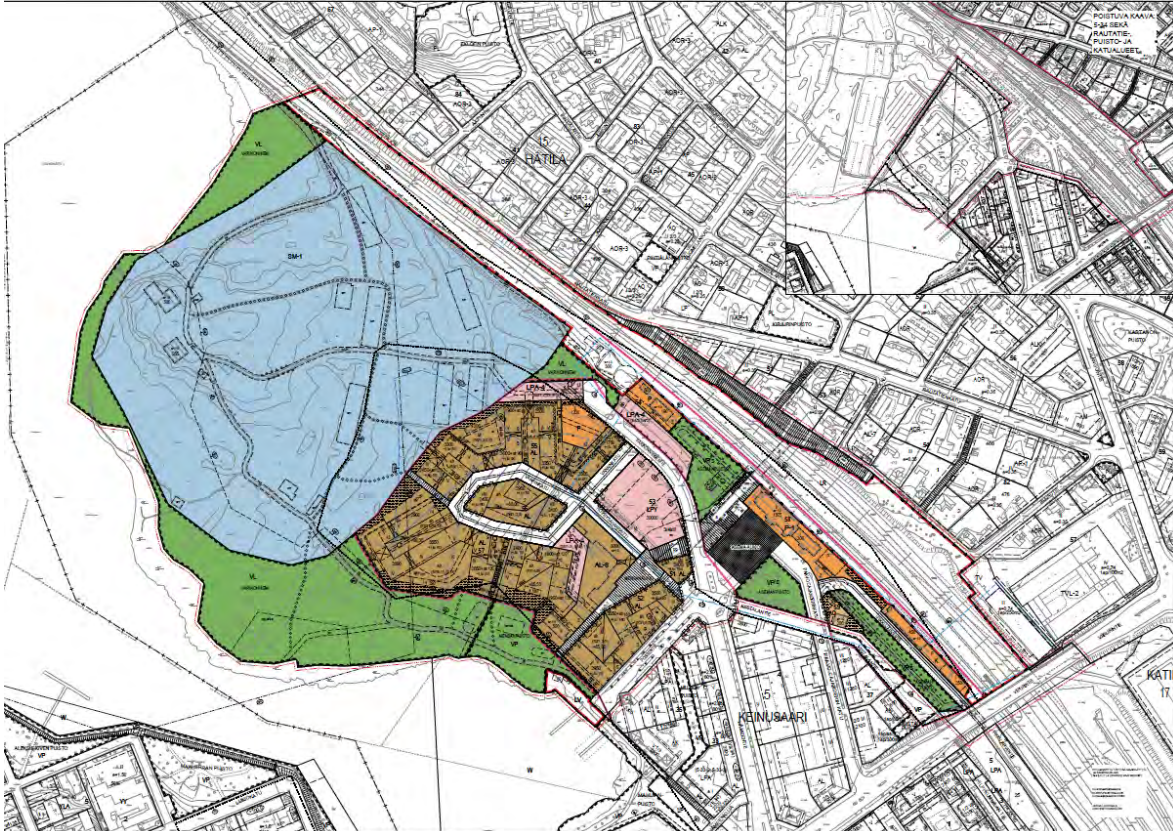
hule(1m³,12h)

Merkintä osoittaa, että vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevat hulevedet tulee viivyttää kiinteistöllä. Suluissa oleva lukusarja ilmoittaa kiinteistökohtaisen viivytyksvelvoitteen kuutiometreinä kutakin 100 päällystettyä m² kohti ja viivytyksrakenteiden tyhjenemisajan tunteina. Järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Kiinteistöllä harjoitettavasta toiminnasta johtuvat hulevesien epäpuhtaudet on erotettava ennen vesien johtamista avo-ojiin. Muodostuvien hulevesien määrää tulee vähentää ja niistä aiheutuvia tulvahuippuja tasata esimerkiksi käyttämällä pihassa ja pysäköintialueilla tietynlaista asfalttia, rakokiveyksiä ja istutuskaistoja. Rakennusluvan yhteydessä on esitettävä erillinen hulevesien käsittely- ja hallintasuunnitelma, jossa tulee ottaa huomioon mahdollinen ilmastonmuutoksen aiheuttama vesimäärien lisääntyminen.

6.4.10 2515 Asemanranta, 32 ha (lainvoimainen 19.1.2017)

Asemanrannan kaavoitus ja rakentaminen vastaa Suomen kasvukäytävä, Tampere-Helsinki-akselin kehittämistavoitteisiin. Tavoitteena oli toteuttaa keskustamainen asumisen ja palveluiden alue. Kuvassa 12 on esitetty asemanrannan asemakaava.



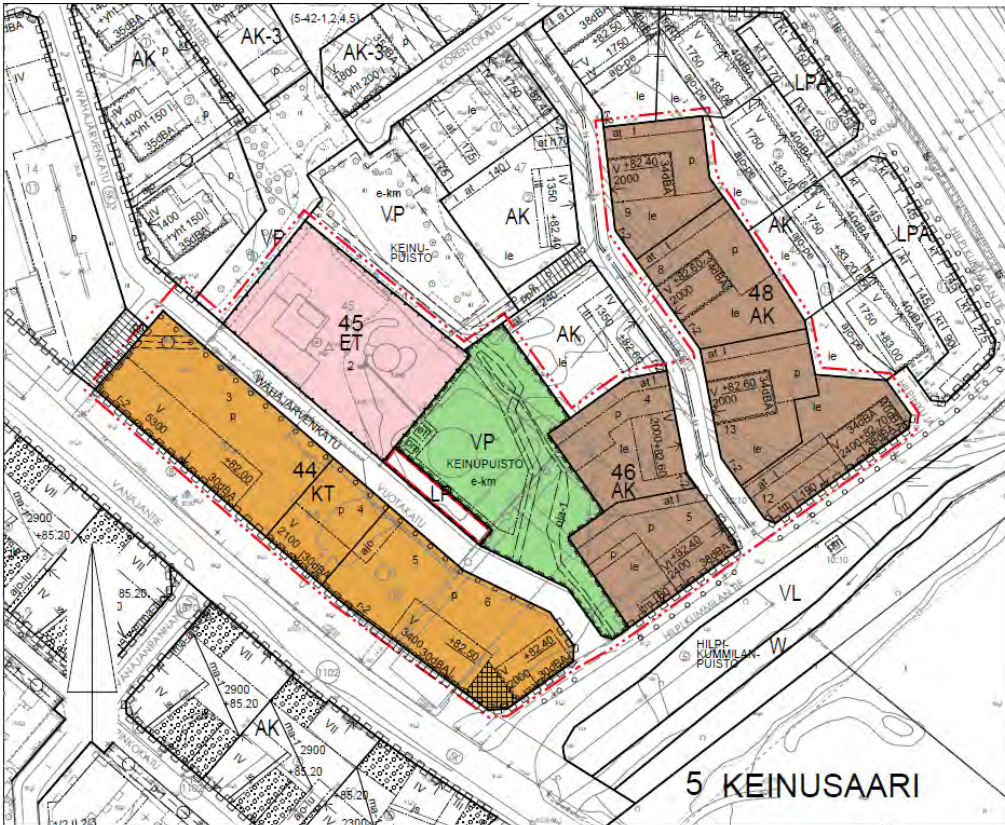
Kuva 12. Asemanrannan asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

Alueen pintojen kuivatuksessa on erityisesti huolehdittava tulvareiteistä. Viheralueisiin ja muinaisjäännösalueeseen rajoittuvien kiinteistöjen puhtaat kattovedet johdetaan maastoon. Purkukohta rakennetaan niin, ettei maat kulkeudu vesien mukana. Piha-alueiden päällysteistä noin 20 % tulee olla vettä pidättävää materiaalia esim. istutuksia.

6.4.11 2542 Vanajantie, 3 ha (lainvoimainen 27.4.2019)

Asemakaavan tarkoituksena on maankäytön tehostaminen keskeisellä paikalla ja käyttötarkoitusten muuttaminen paremmin sijaintia palvelevaksi. Vanajantien asemakaava on esitetty kuvassa 13.



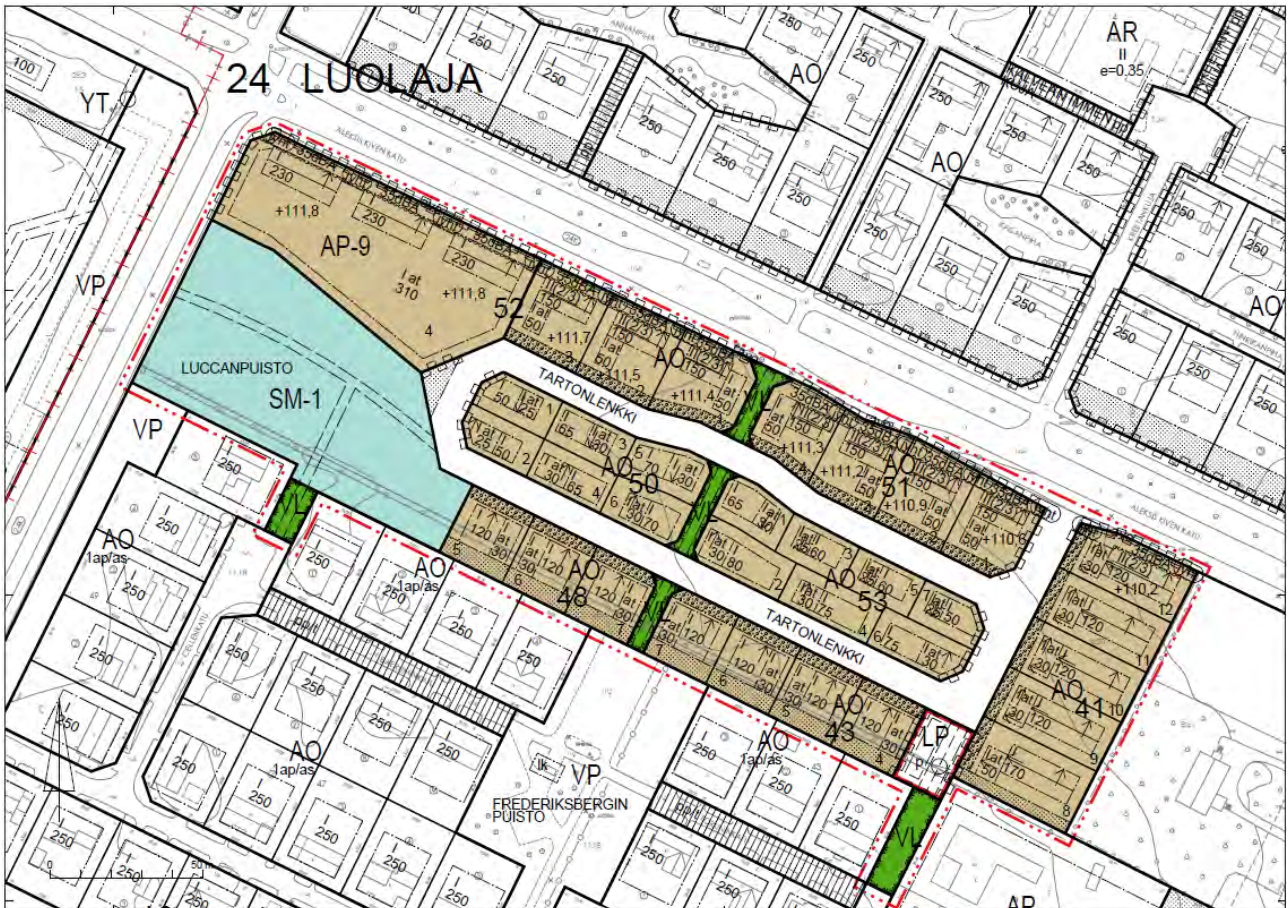
Kuva 13. Vanajantien asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

Alueen pintojen kuivatuksessa on erityisesti huolehdittava tulvareiteistä.

6.4.12 2598 Alilaurila, 3 ha (lainvoimainen 8.5.2024)

Kaavasuunnittelussa tutkittiin yleiskaavan mukaiset kehittämismahdollisuudet pientalotonteiksi ja niitä palveleviksi kaduiksi, yleiseksi puistoalueeksi ja muinaismuistoalueeksi. Alilaurilan asemakaava on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Alilaurilan asemakaavakartta.

Kaavamääräykset hulevesistä:

- Muodostuvien hulevesien määrää tulee vähentää käyttämällä etupihalla mahdollisimman paljon yhtenäisiä istutusalueita. Ensisijaisesti hulevesiä tulee kerätä ja ohjata tontin kasvillisuuden käyttöön huomioiden rakenteiden kuivatus. Hulevesiä tulee viivyttaa tontilla mahdollisimman pitkään ennen niiden johtamista kunnan hulevesijärjestelmään.

Hulevesien viivytyksvaatimus:

- Kortteleiden 50 ja 53 tonteilla on $0,5\text{m}^3/100\text{ m}^2$ / vettä läpäisemätöntä pinta-alaa kohden.
 - Kortteleiden 41, 43, 48, 51 ja 52 tonteilla on $1\text{ m}^3/100\text{ m}^2$ / vettä läpäisemätöntä pinta-alaa kohden.
 - Talousrakennusten mahdollisten hulevettä viivyttävien viherkattojen pinta-alan saa vähentää em. mitoittavasta pinta-alasta. Tonteille on laadittava hulevesisuunnitelma, jossa osoitetaan hulevesien käsittely.
 - Aleksis Kiven kadulta valuvien hulevesien ohjaus pyritään järjestämään katualueella. Maakaasujohdon sijainnin vuoksi katualueen avo-ojan luiskat voivat ulottua läheisten tonttien puolelle.
-

7 Yhteenveto

Hämeenlinnan alueella esiintyneistä hulevesitulvista etsittiin tietoa pelastuslaitoksen PRONTO-tietokannasta, HS-Veden tietokannasta ja kaupungin kunnossapidon listalta. Hulevesien johtamisen suurimmat ongelmat sijoittuvat Hämeenlinnan kantakaupungin tiivisti rakennettuun keskusta. Koko Hämeenlinnan yhteenlasketusta läpäisemättömien pintojen määrästä 80 %:ia sijaitsee kantakaupungissa.

PRONTO-ohjelmaan on kirjattu vuosina 2018-2024 yhteensä 31 hälytystä. Edellisessä arvioissa hälytyksiä oli 19 kpl. HS-Veden järjestelmään on kirjattu 38 hälytystä, mikä on noin puolet vähemmän kuin edellisellä arviointikierröksellä. Kunnossapidossa on alettu tarkemmin kirjaamaan hulevesitulvakohteita, joten hulevesitulvariskikohteiden lukumäärä on noussut aiemmista arvioista, mutta suurin osa kohteista koskettaa vain yksittäistä kiinteistöä. Tässä työssä on määritelty toimenpiteiden tila aiemmin havaituille hulevesitulvakohteille.

Hämeenlinnan merkittävimmät tulvat ovat tapahtuneet 3.7.2011, 21.7.2011 ja 2.8.2018. Sateen toistuvuudet olivat 3.7.2011 ja 2.8.2018 kerran 30 vuodessa tai harvemmin, ja 21.7.2011 kerran 10 vuodessa tai harvemmin. Tunnistettuja tapahtuneita haittoja ovat:

- muutamien talouksien korjausten aikainen väliaikaisasuminen
 - muutamat liikenneonnettomuudet / autojen saarroksiin jääminen
 - lyhytaikaiset sähkön ja lämmön jakeluhäiriöt
 - paikalliset kaapelikaivojen täyttymiset ja katkot puhelin- ja kaapeli-tv-yhteyksissä
 - tilapäiset katkot jätevesiviemärin toiminnassa
 - jätevesipumppaamojen ylivuodot
 - jätevedenpuhdistuksen mahdollinen tilapäinen heikkeneminen
 - joidenkin alikulkujen ja Paasikiventien tilapäiset sulkemiset (kiertotiet käytössä)
 - pihojen ja teiden rakenteiden vaurioituminen
 - veden tulviminen kiinteistöihin
-

Mikään tapahtuneista tulvista ei kuitenkaan täytä merkittävän tulvariskin kriteerejä. Vuonna 2011 tehdyn hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin perusteella todettiin, että hulevedet saattaisivat tulevaisuudessa aiheuttaa yleiseltä kannalta merkittäviä ongelmia, jollei ongelmakohteisiin puututtaisi. Sittemmin Hämeenlinnan kaupunki on kuitenkin teettänyt selvityksiä, toteuttanut hulevesien hallintarakenteita ja tehnyt muita korjaustoimenpiteitä hulevesitulvariskien vähentämiseksi. Uusia hulevesitulvakohteita on tullut edellisen hulevesitulvariskiarvion jälkeen, mutta ne koskevat lähinnä yksittäisiä kiinteistöjä.

Osayleiskaavoissa ja asemakaavoissa on alettu antaa hulevesiä koskevia kaavamääräyksiä noin vuodesta 2010 alkaen. Kantakaupungin osayleiskaava 2035 on saanut lainvoiman 20.5.2020. Koko kaupungin yleiskaavaluonnos on tarkoitus valmistua vuoden 2025 tai 2026 aikana. Hämeenlinnan suurimmat (yli 10 ha) vuosien 2018-2023 välissä asemakaavoitetut alueet, joilla tapahtuu maankäytön muutosta ovat Moreenin eteläosan asemakaava, Taipaleentien eteläpuoli, Painokankaanmäen muutos, SSAB Harvialantie 420, Metsäharju, Ahveniston sairaala, Teollisuustie Iittalassa, Paikkalan- ja Vanhanpappilantie sekä Halkikiven pienjäteasema Lammilla. Lisäksi tällä hetkellä rakentumassa olevia merkittäviä alueita ovat Asemanrannan, Vanajantien ja Alilaurilan asemakaavat.

Täydennysrakentamisen myötä hulevesien määrä tulee kasvamaan, mutta toisaalta uusilla alueilla kiinnitetään entistä enemmän huomiota hulevesien hallintaan: hulevesien hallinnan tarpeet otetaan huomioon jo maankäytön suunnittelussa, ja myös investoripuolella huomioidaan hulevedet kustannuslaskennassa jo suunnittelun alkuvaiheessa.

Merkittävien hulevesitulvien tapahtumista tulevaisuudessa pidetään näillä perusteilla epätodennäköisenä. Hämeenlinnan kaupungin alueella ei ole esiintynyt hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) 8 §:n 1 momentissa tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia seurauksia. Kunnassa ei ole myöskään arvioitu esiintyvän mahdollisia tulevaisuuden hulevesitulvariskejä, joista aiheutuisi edellä tarkoitettuja merkittäviä vahingollisia seurauksia.

Arvioinnissa tunnistettiin kuitenkin alueita, joilla tulvariski on merkittävän hulevesitulvariskialueen kriteerejä vähäisempi, mutta muutoin merkittävä. Niistä keskeisimmät ovat Brahenkadun, Pikku-Parolantien ja Lahdensivuntien alikulut sekä Engelinranta nyk. Hämeensaari, Paasikiventie ja linja-autoaseman seutu.

Alikulut ovat hankalia kohteita, joiden tulvimista ei voi täysin välttää. Tulvimisen aikana alikulut voidaan kuitenkin sulkea ja ohjata liikenne kiertotietä. Brahenkadulle rakennettiin vuonna 2024 uusi pumppaamo. Linja-autoaseman seudun hulevesiongelmia on korjattu rakentamalla uusi hulevesiviemäri vanhan rinnalle. Mikäli alueelle tulee maankäytön muutosta, hulevesiongelmia pitää tarkastella uudelleen.

Liitteet

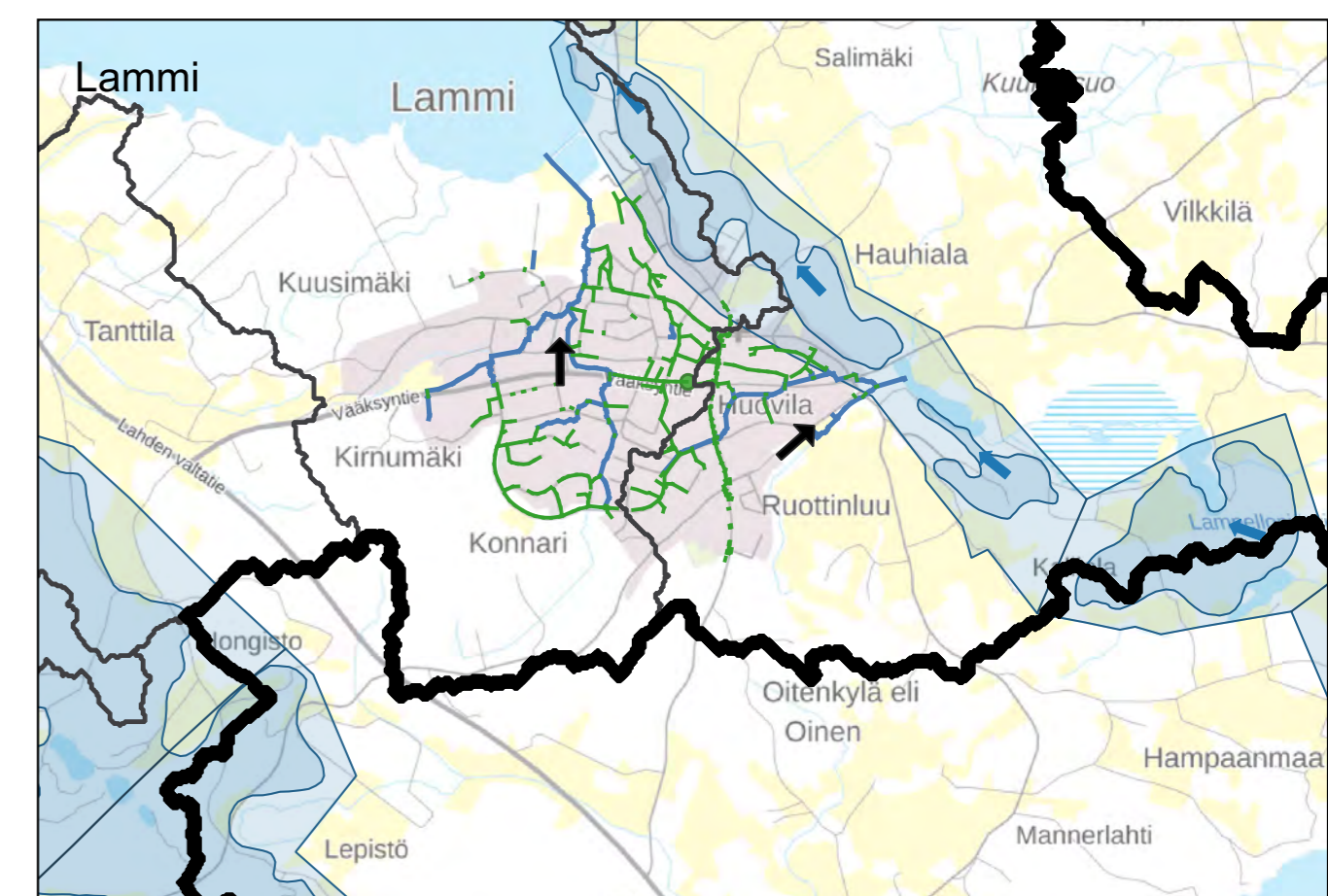
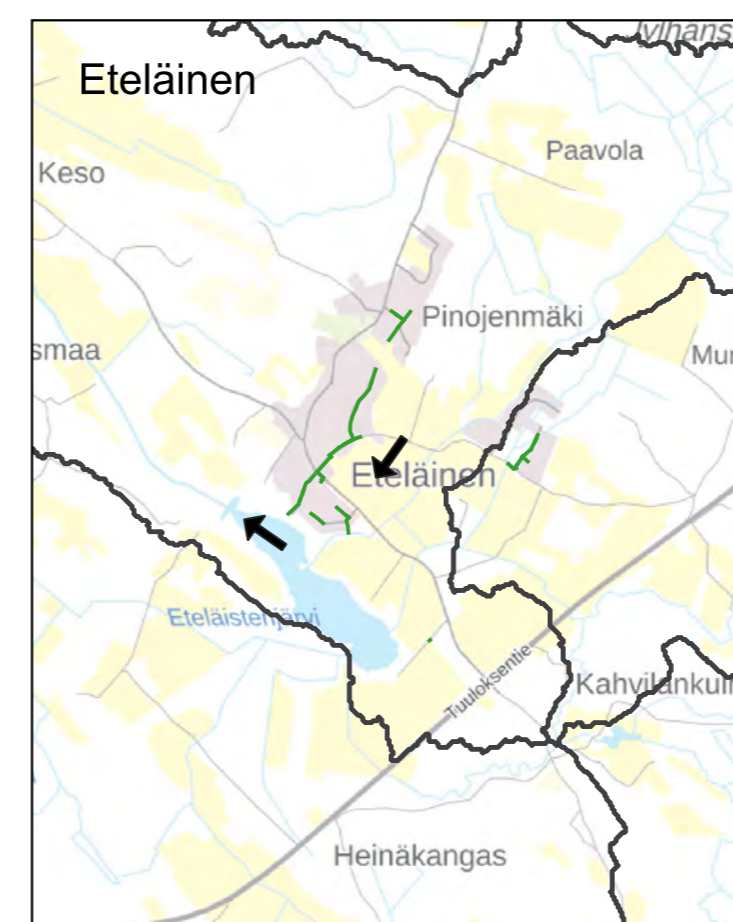
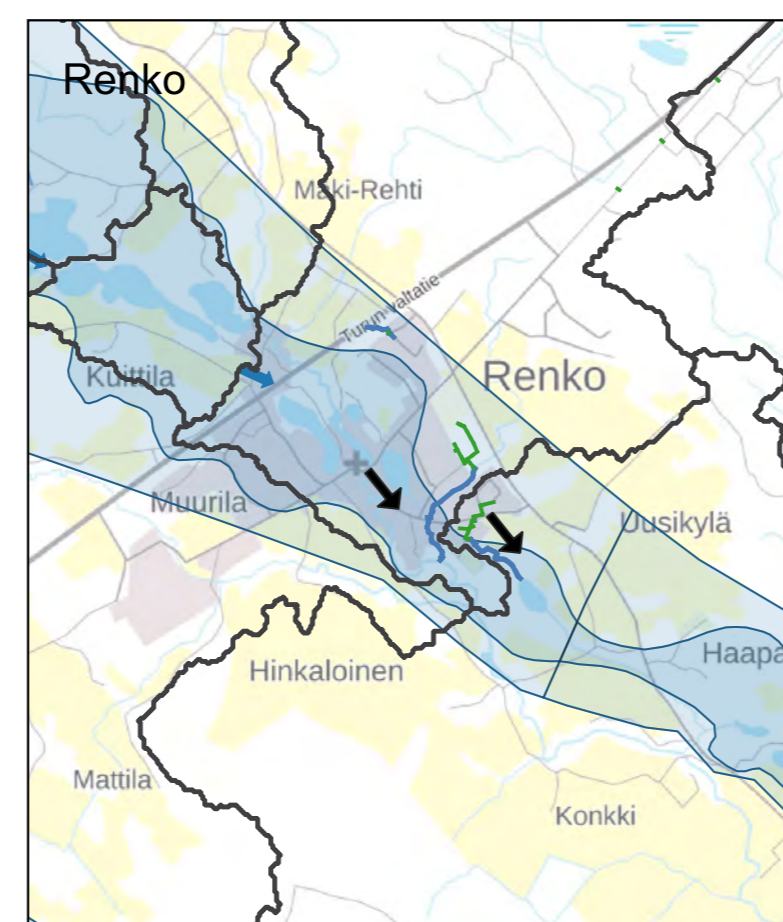
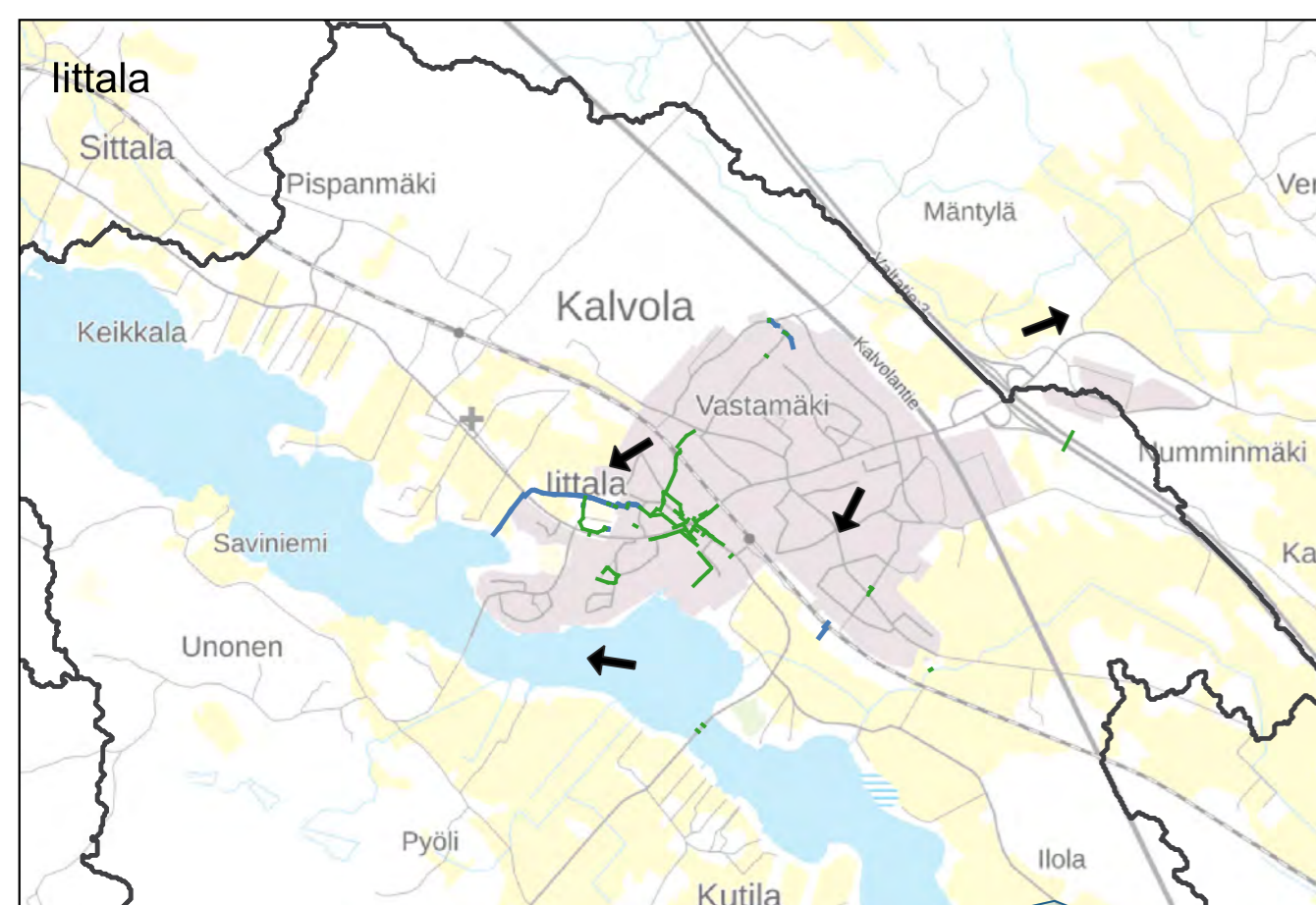
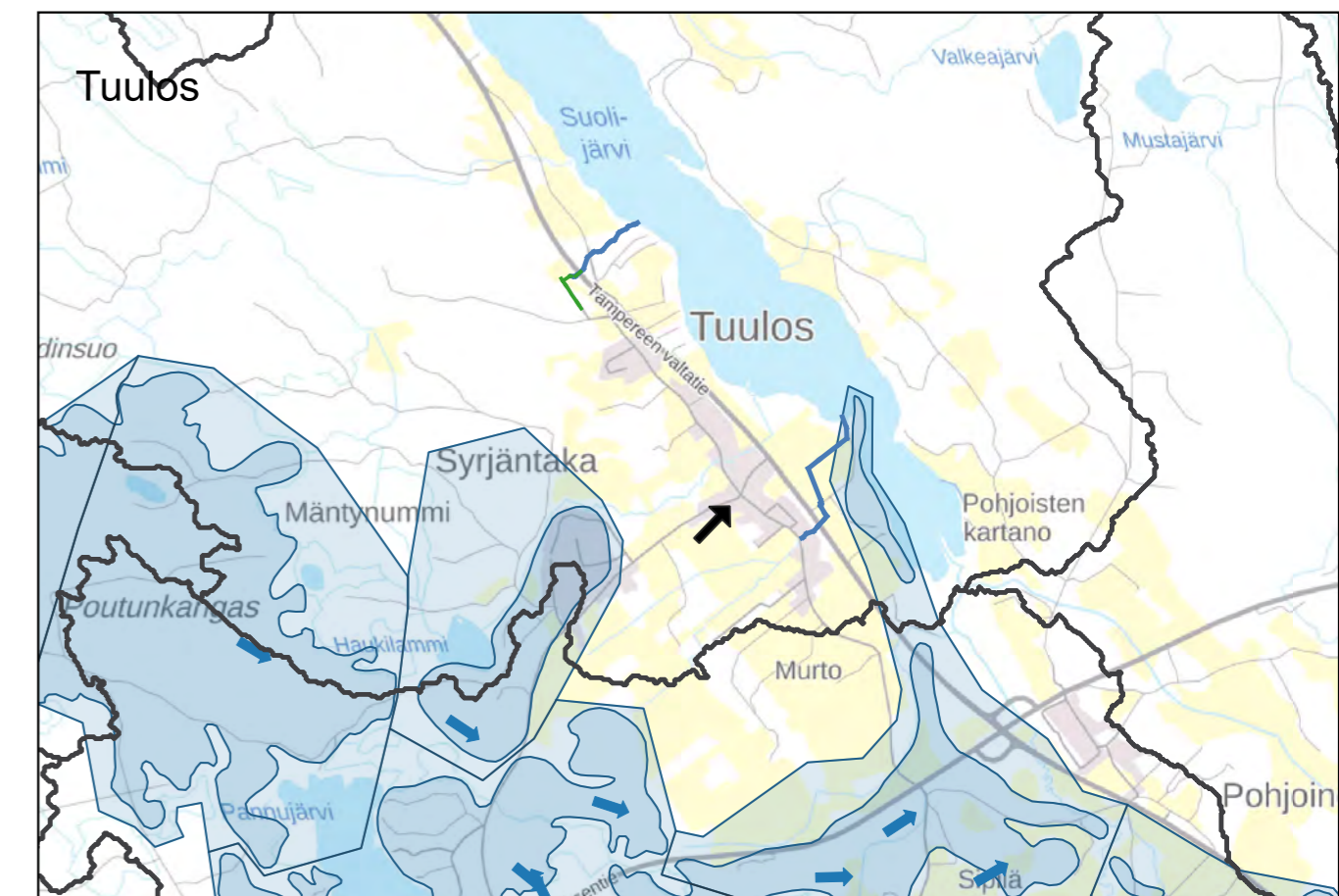
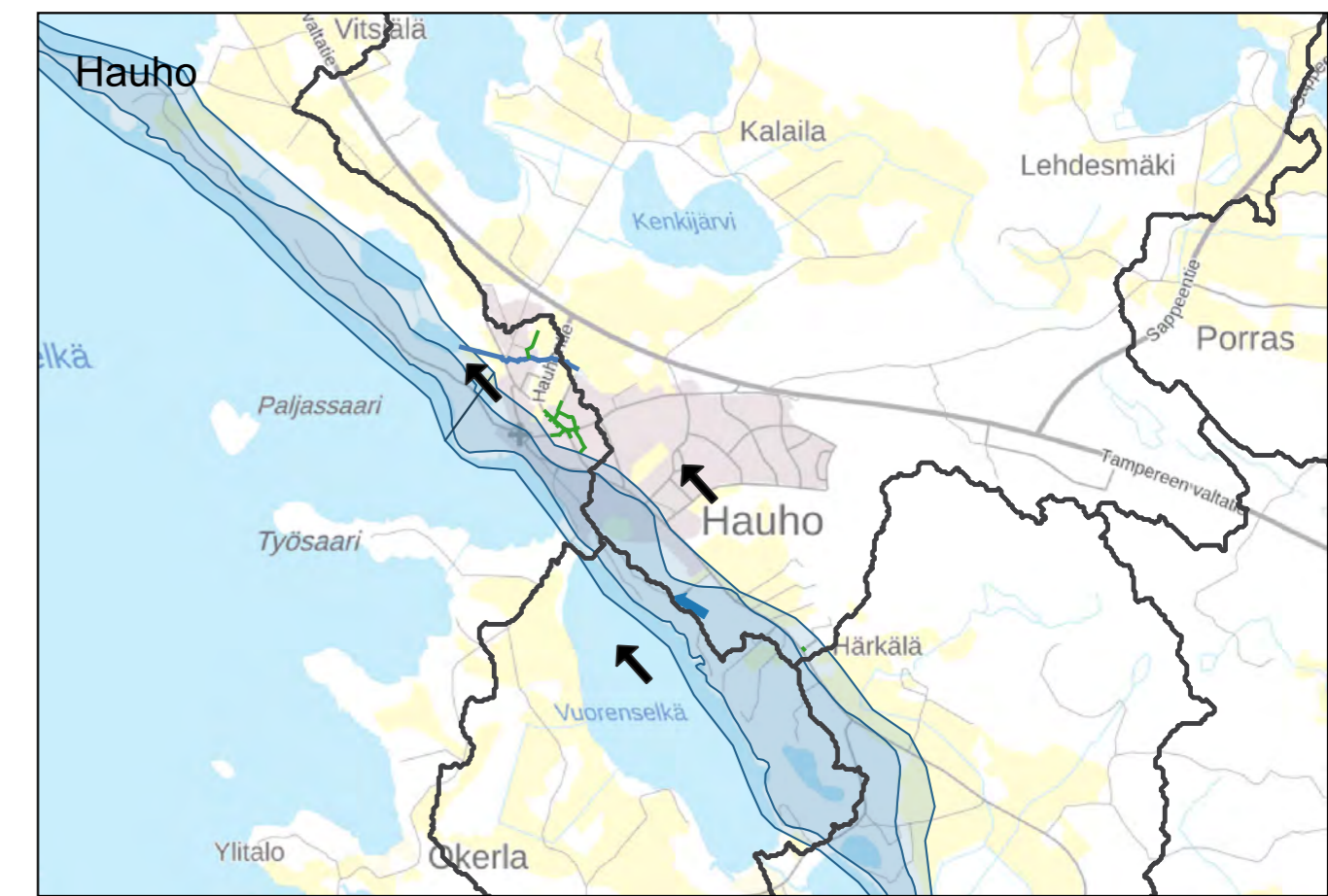
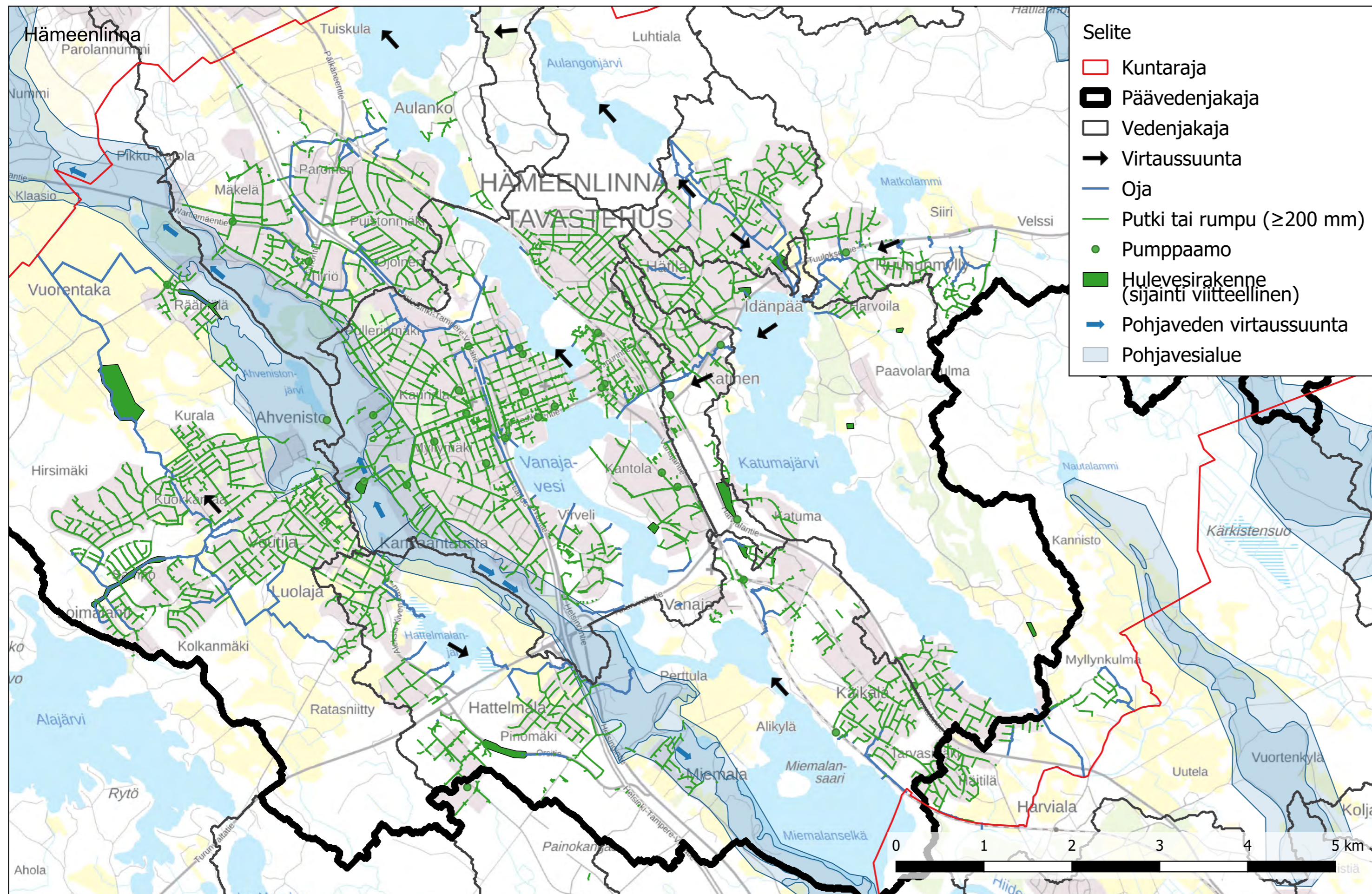
1. Verkostokartta, hallintarakenteet ja pohjavesialueet
2. Ilmoitetut tulvariskikohteet 2008-2024 ja toimenpiteiden tila
3. Hulevesitulvakohteet SYKE

52 mm/h (1/100a sade)

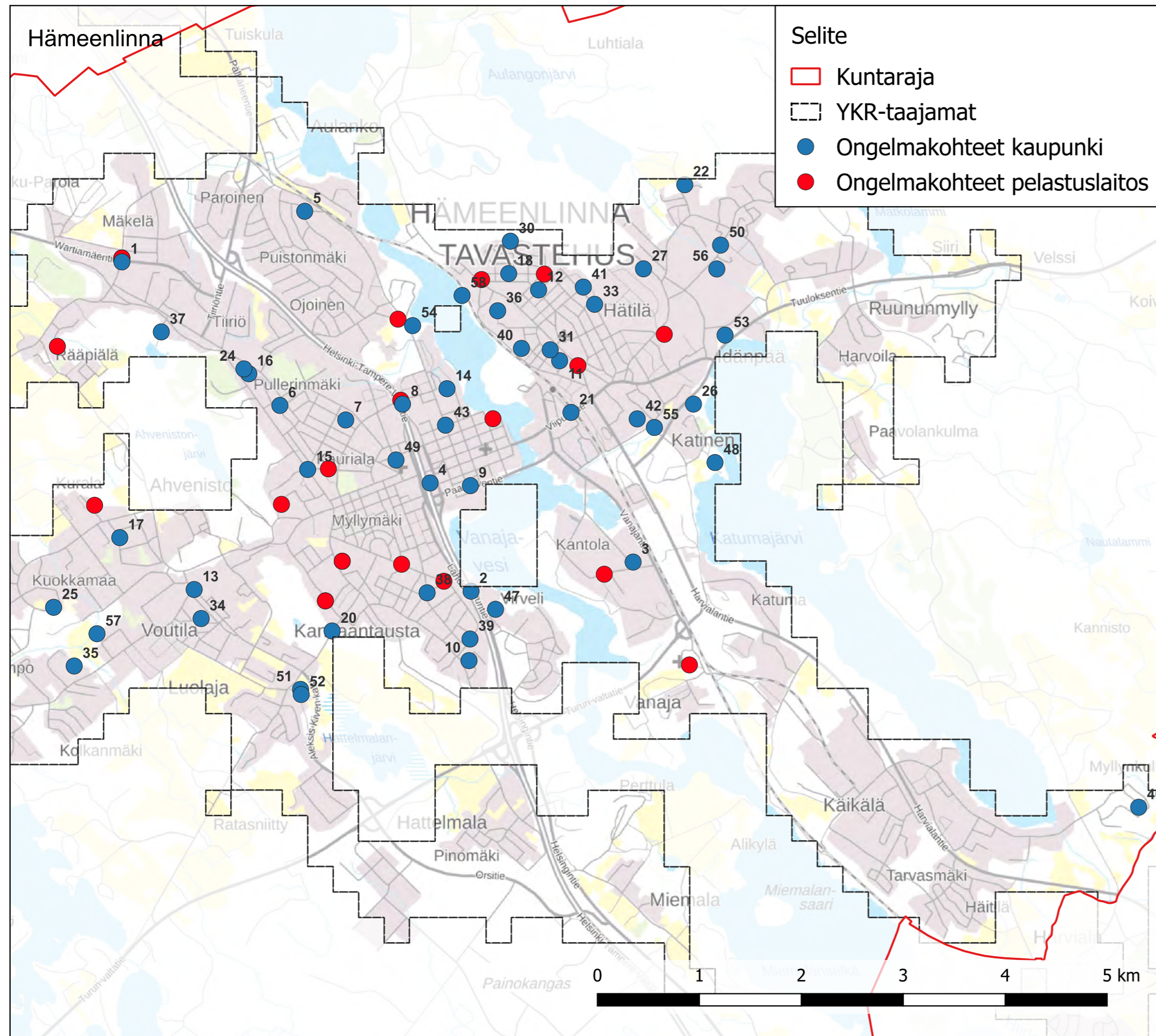
80 mm/h ("Porin sade")

4. Haavoittuvien kohteiden sijoittuminen hulevesitulvariskikohteille
 5. Hulevesien huomiointi kaavoituksessa
 6. Maanpeite (SYKE, SCALGO) YKR-taajamissa
-

Liite 1. Hämeenlinnan hulevesiviemäriverkosto, hallintarakenteet ja pohjavesialueet

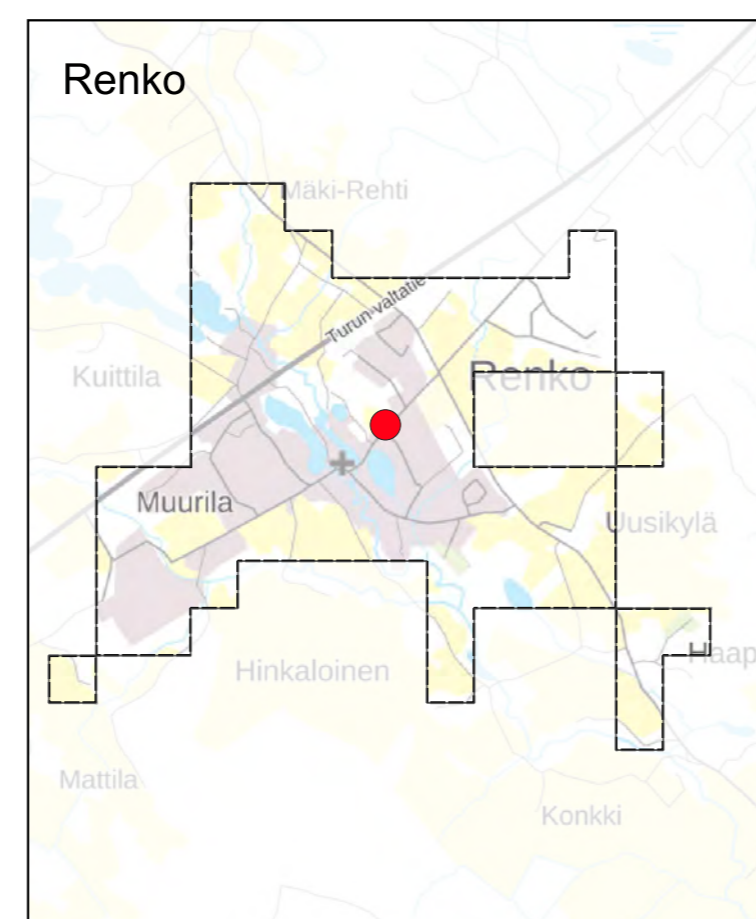
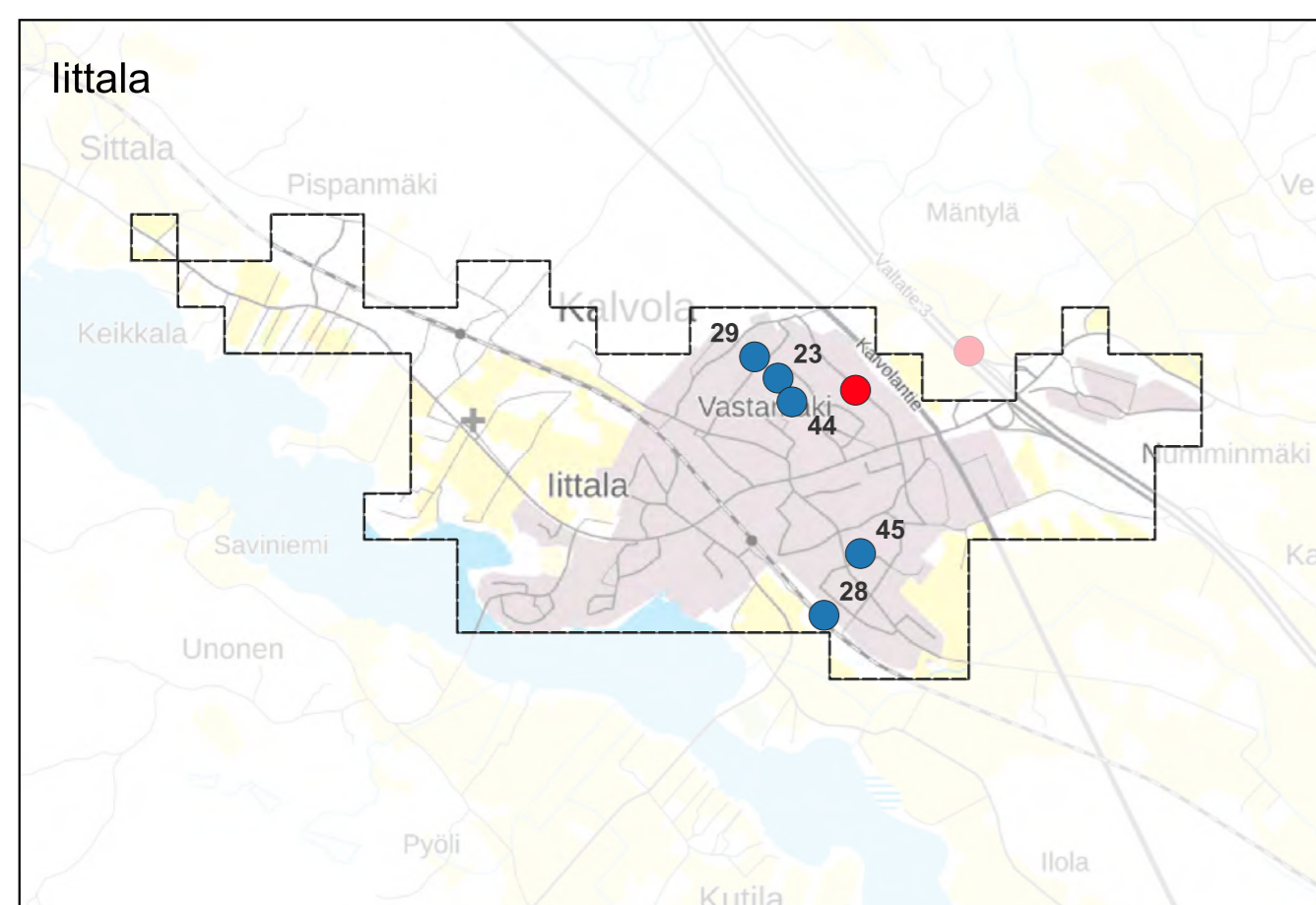
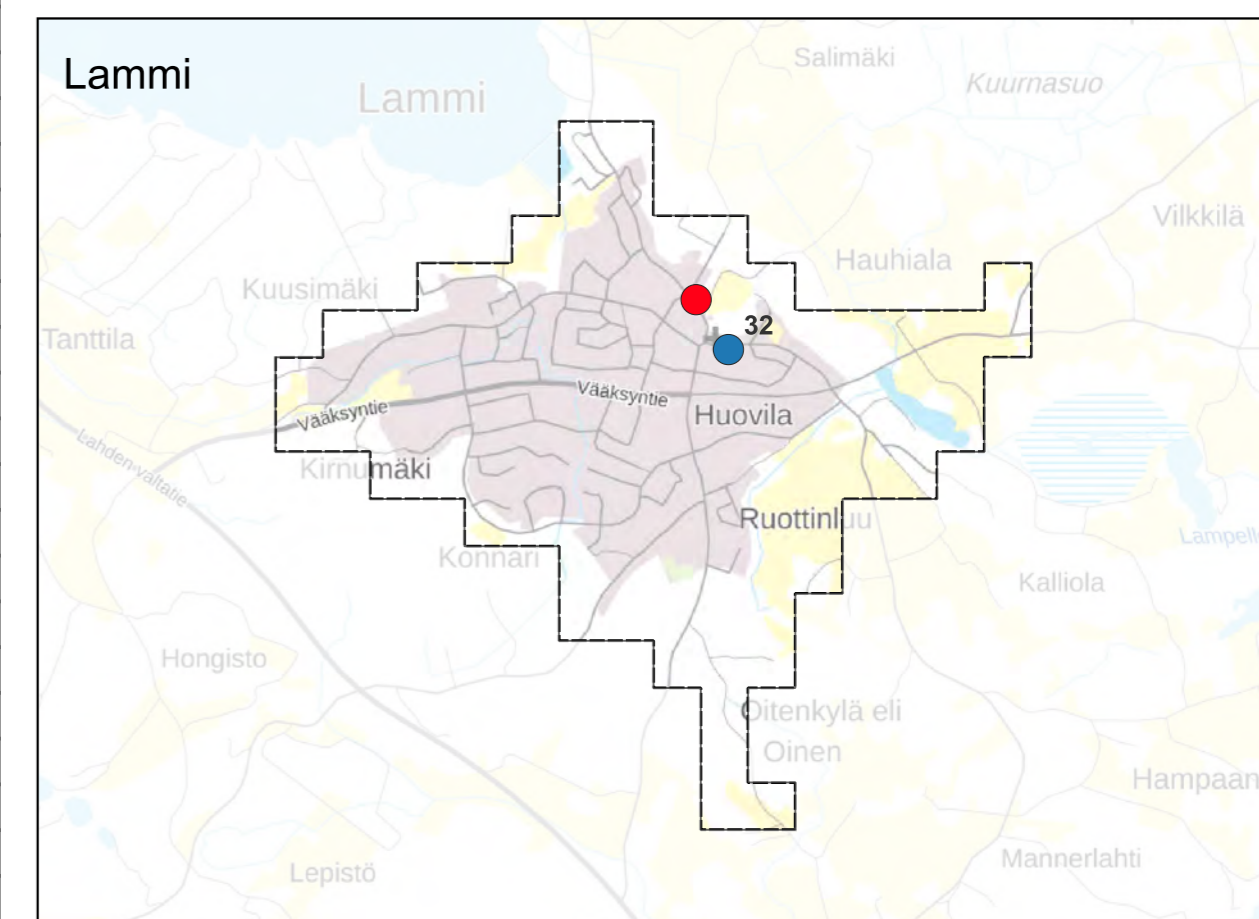
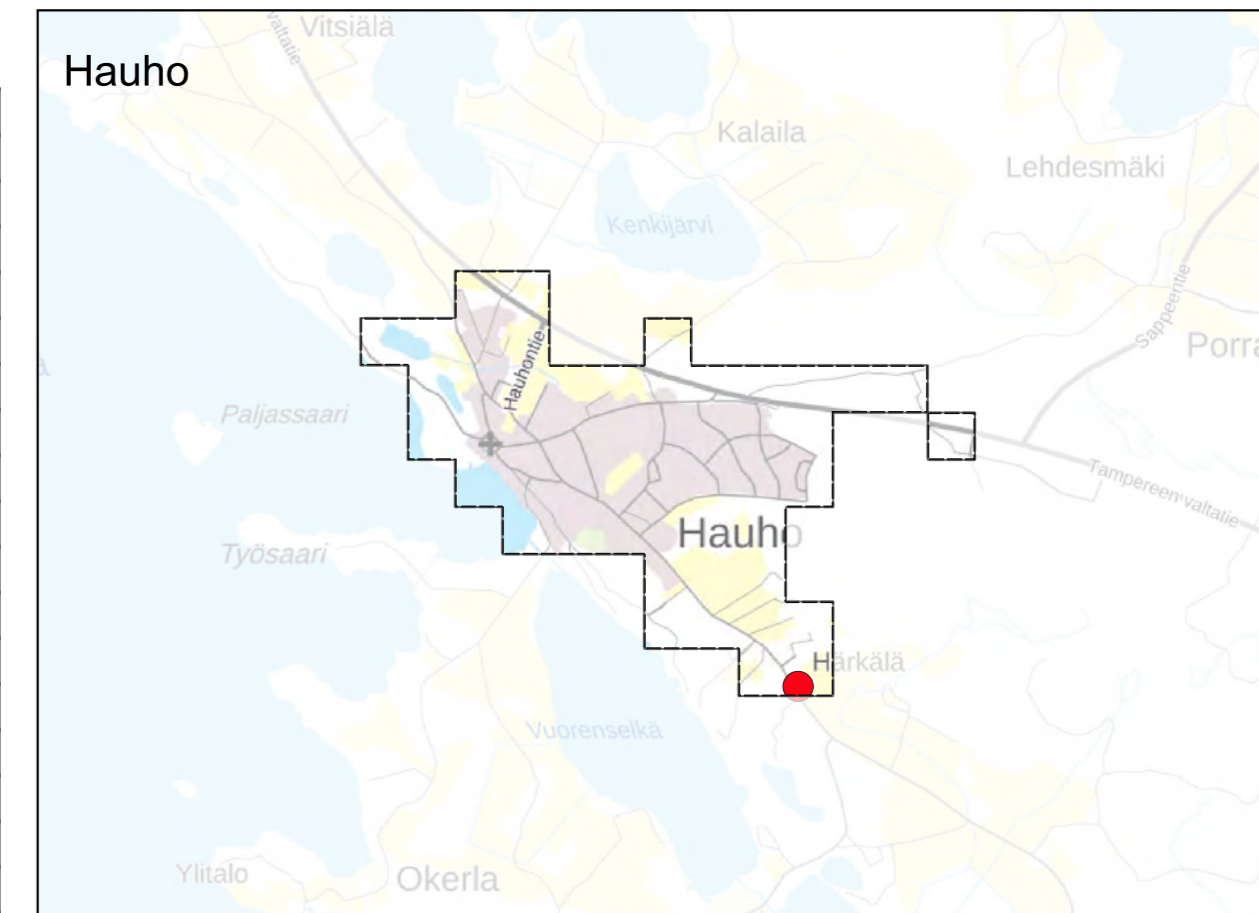


Liite 2. Ilmoitetut tulvariskikohteet 2008-2024 ja toimenpiteiden tila

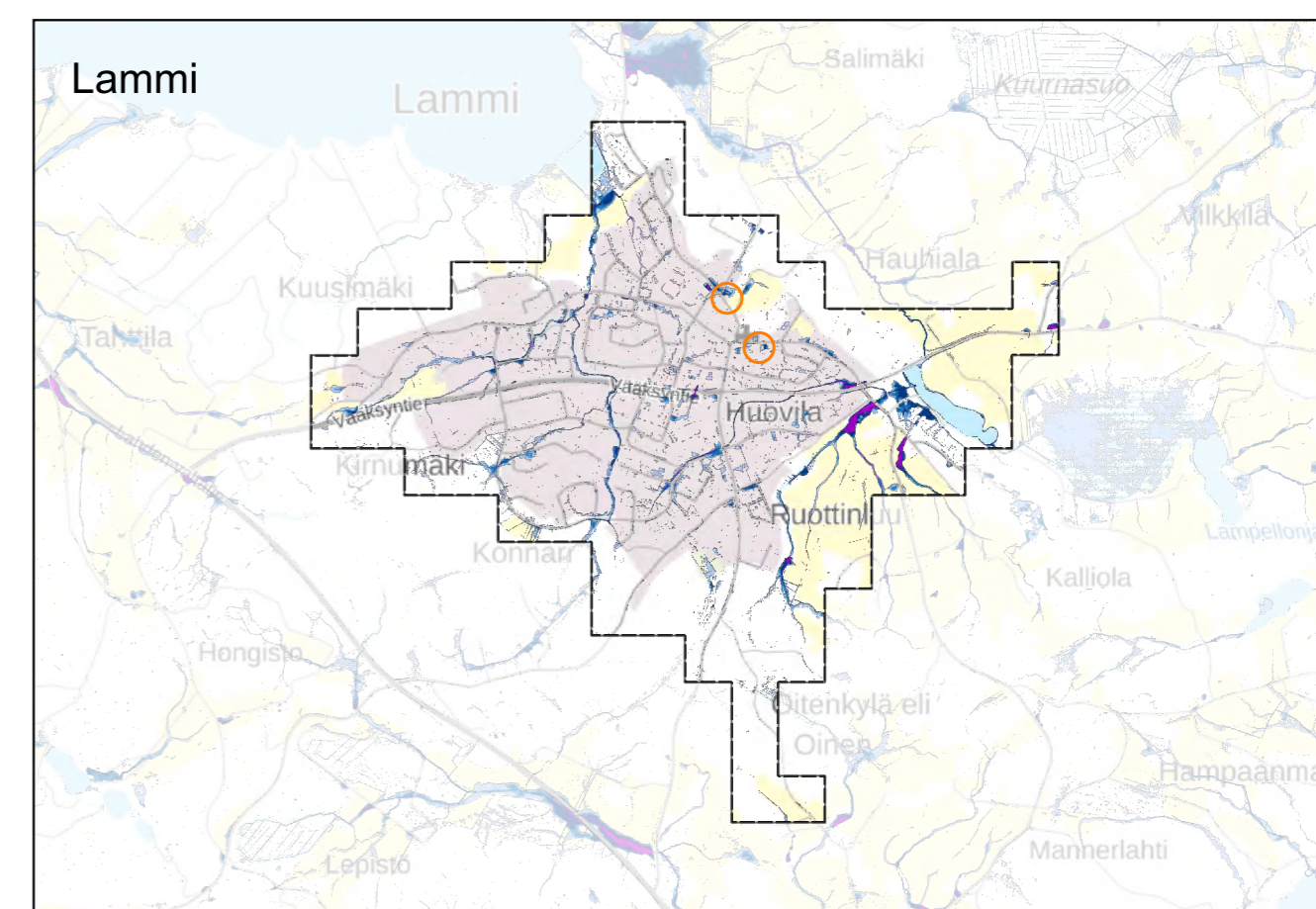
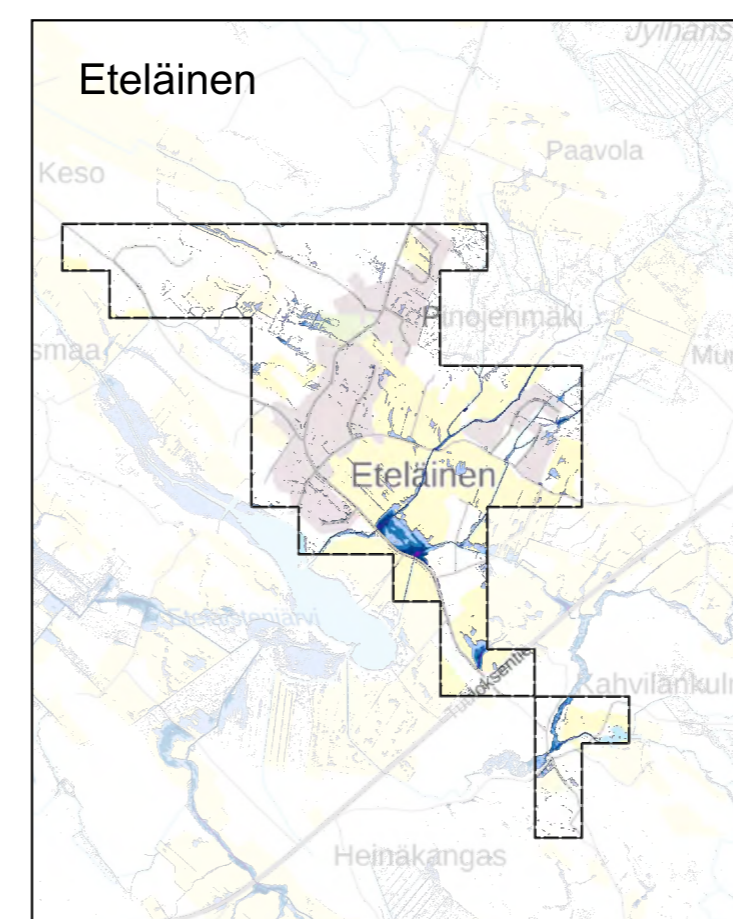
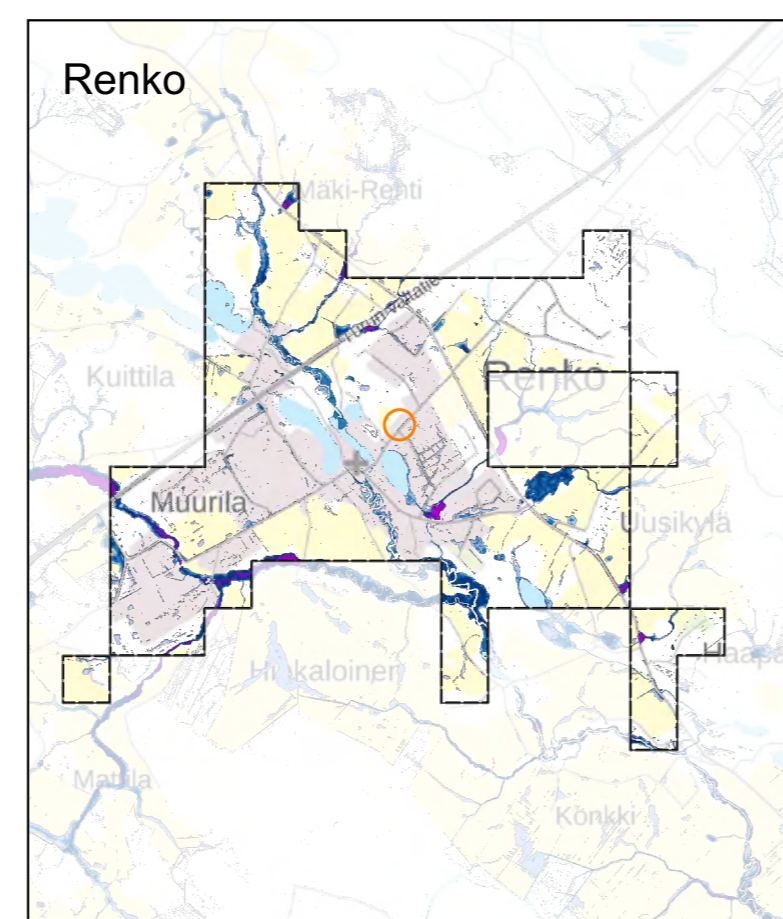
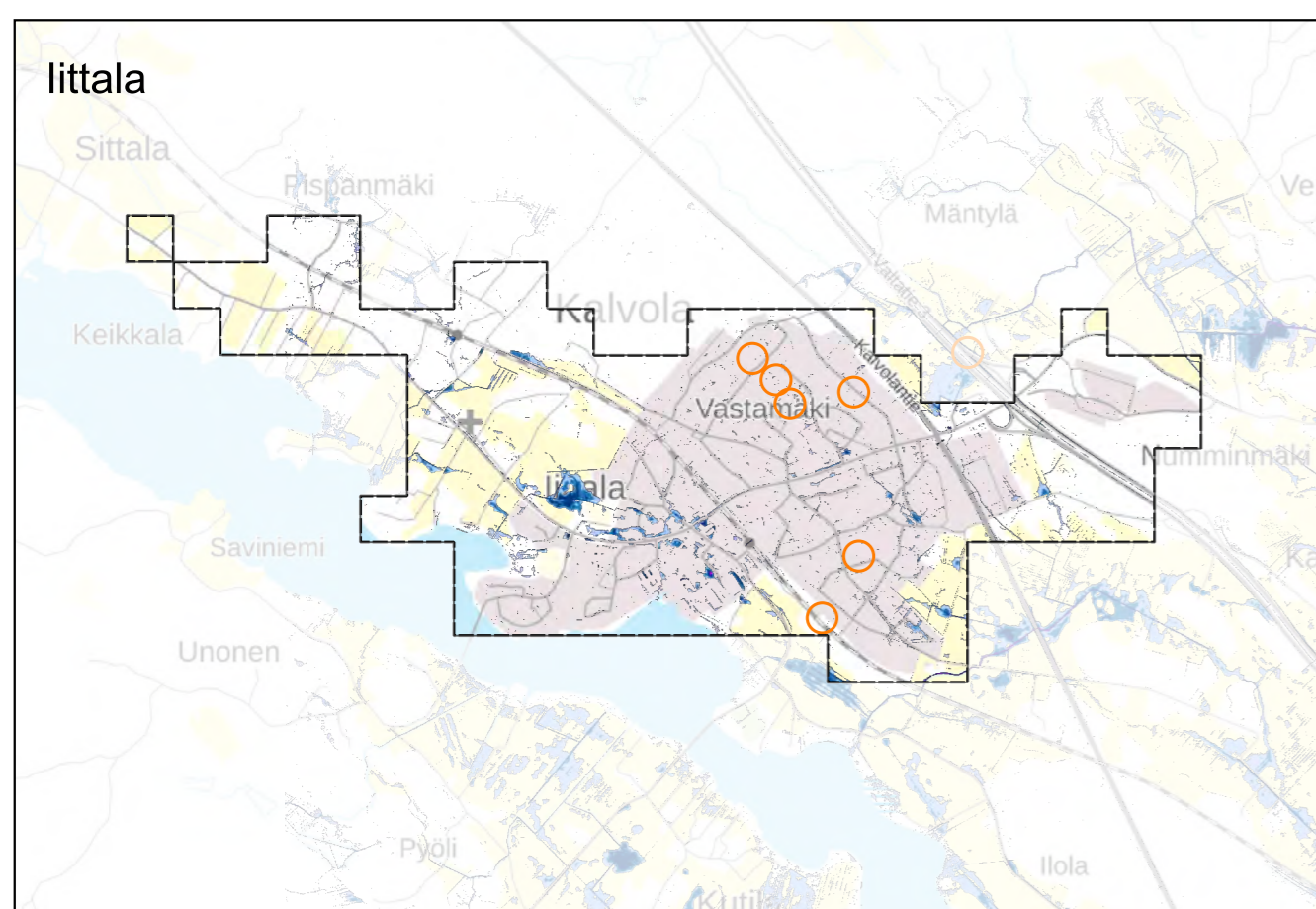
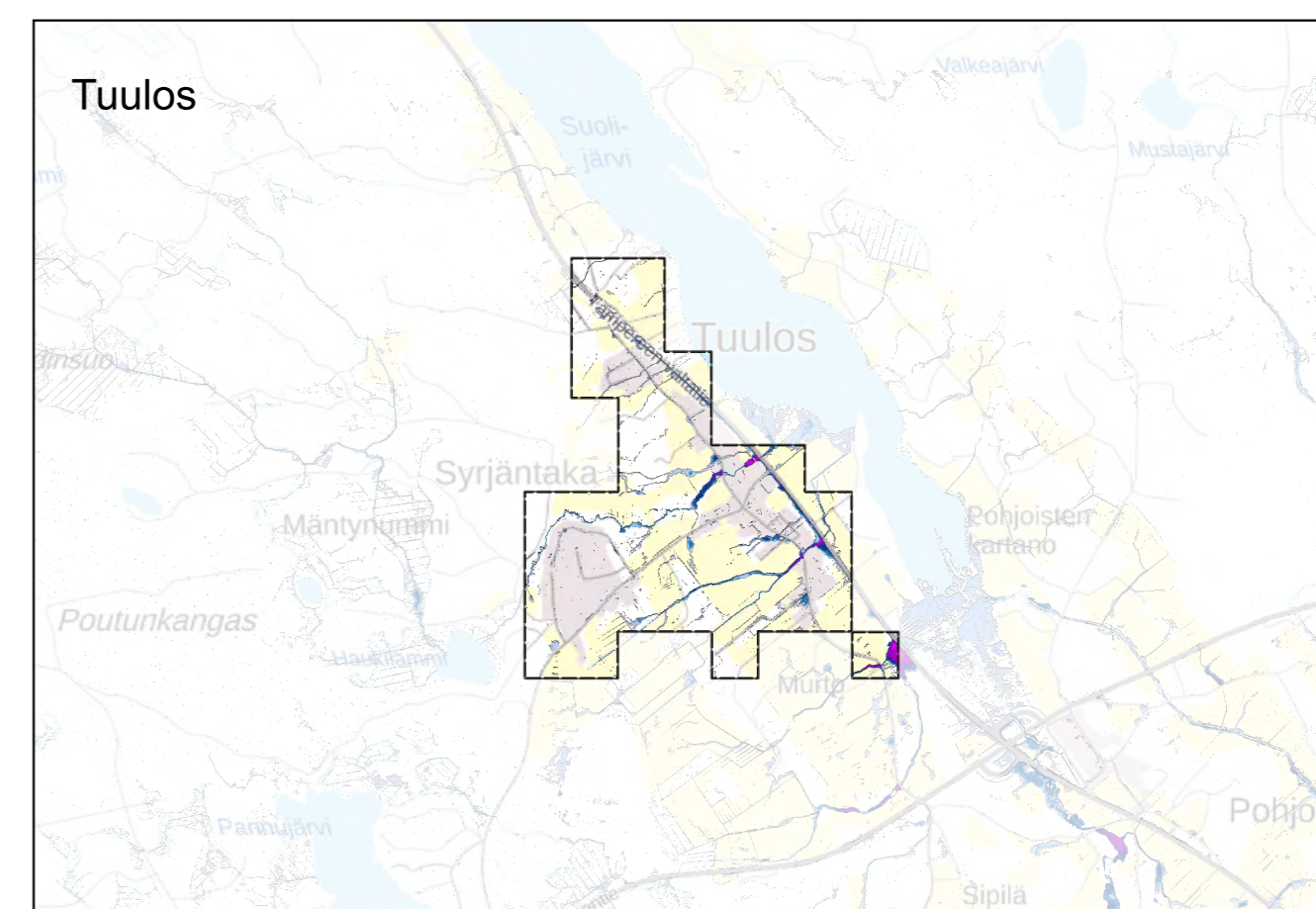
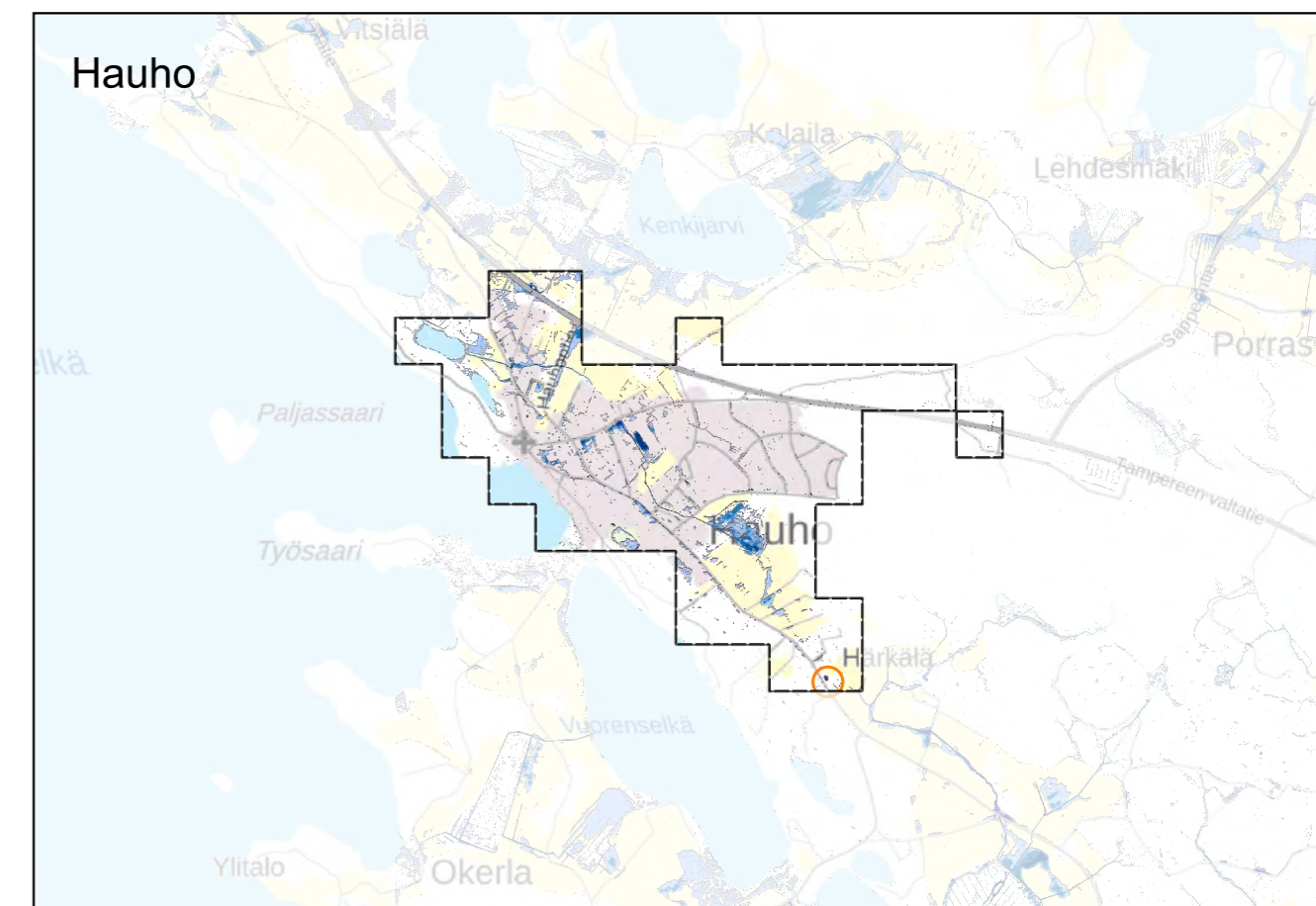
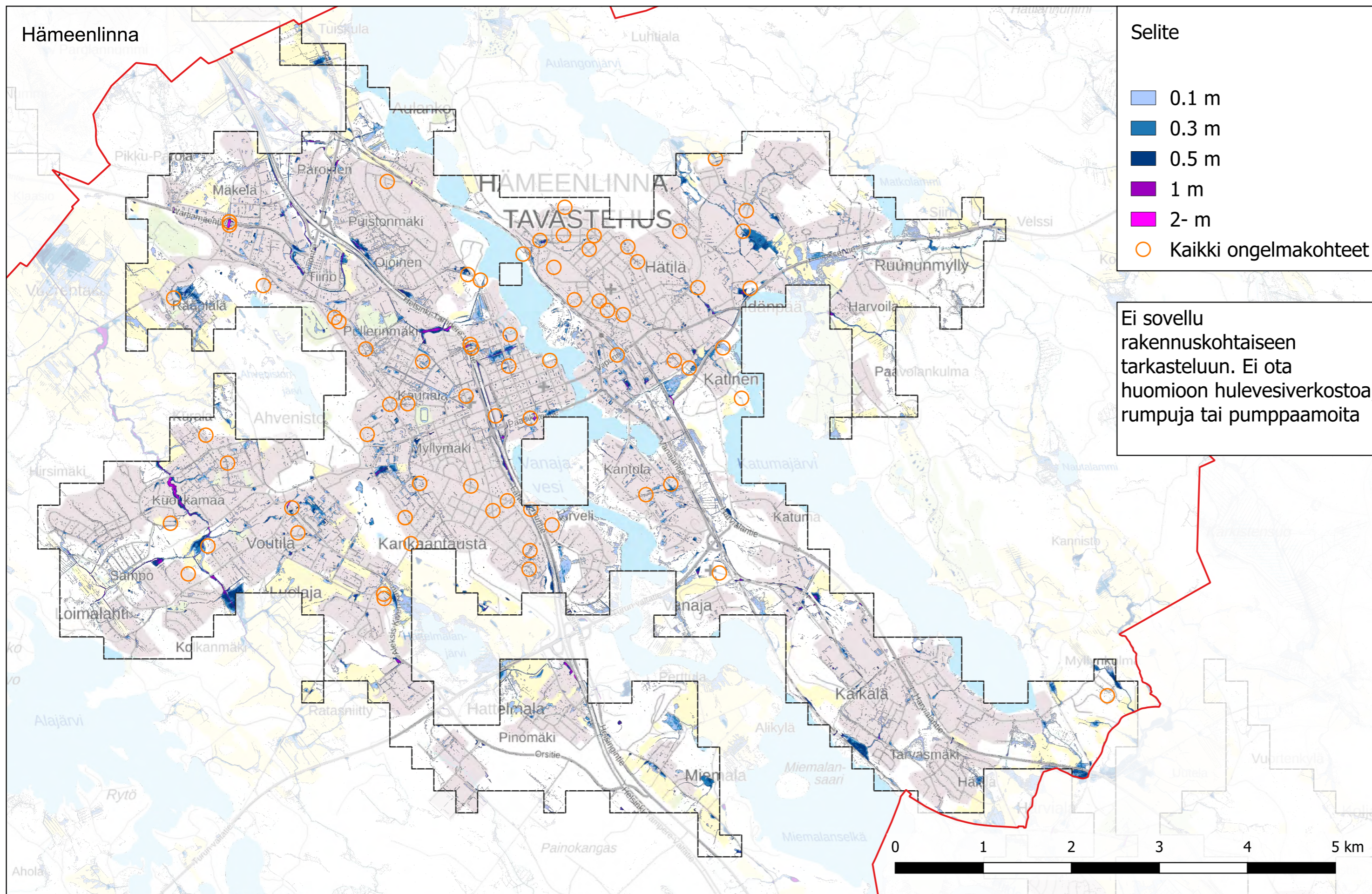


Toimenpiteiden tila

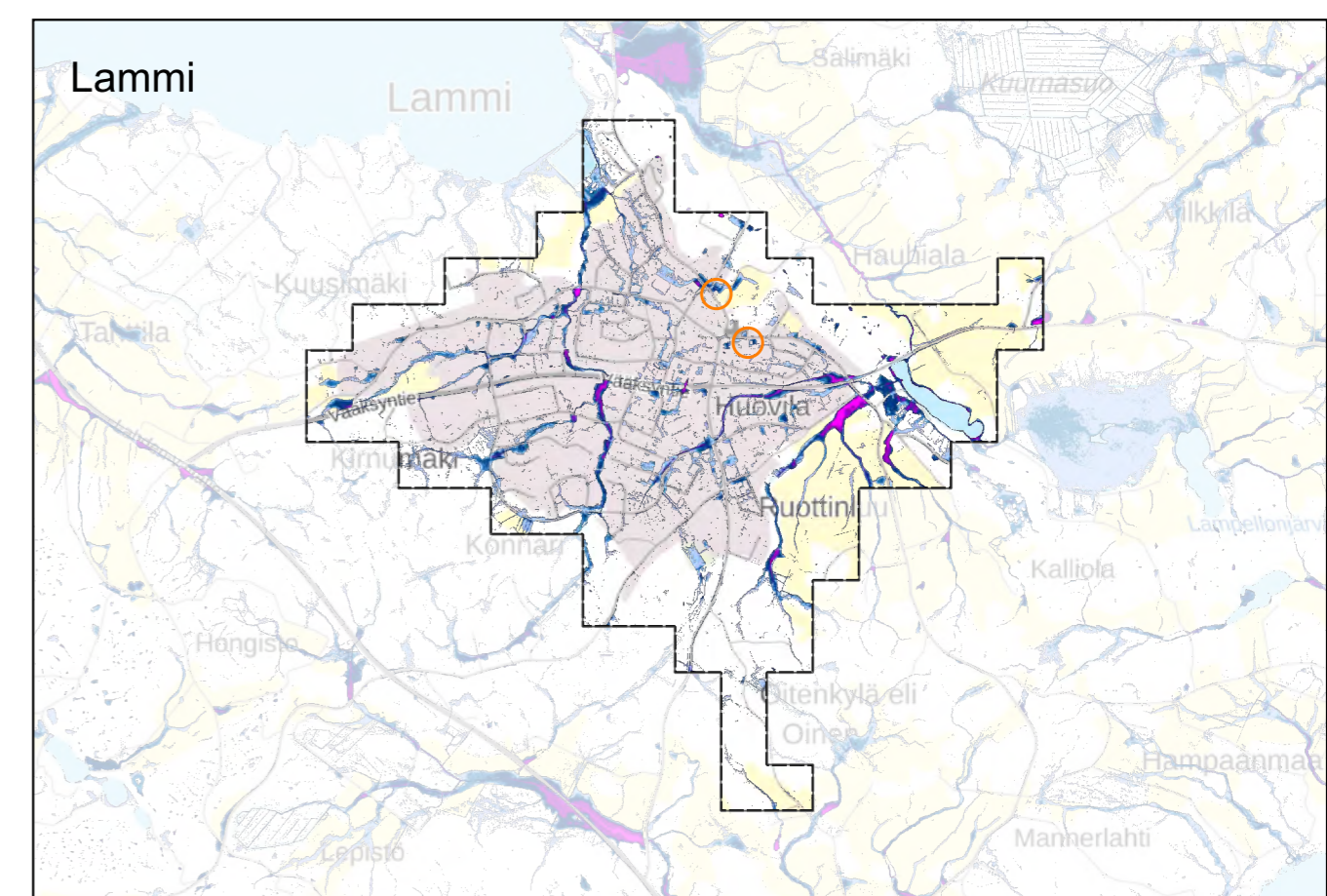
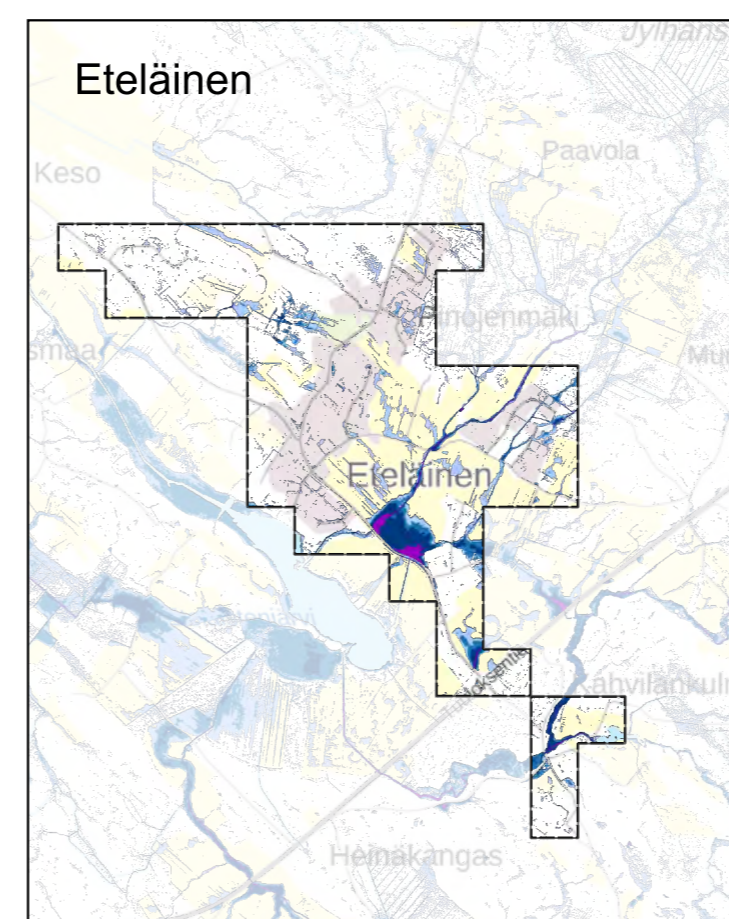
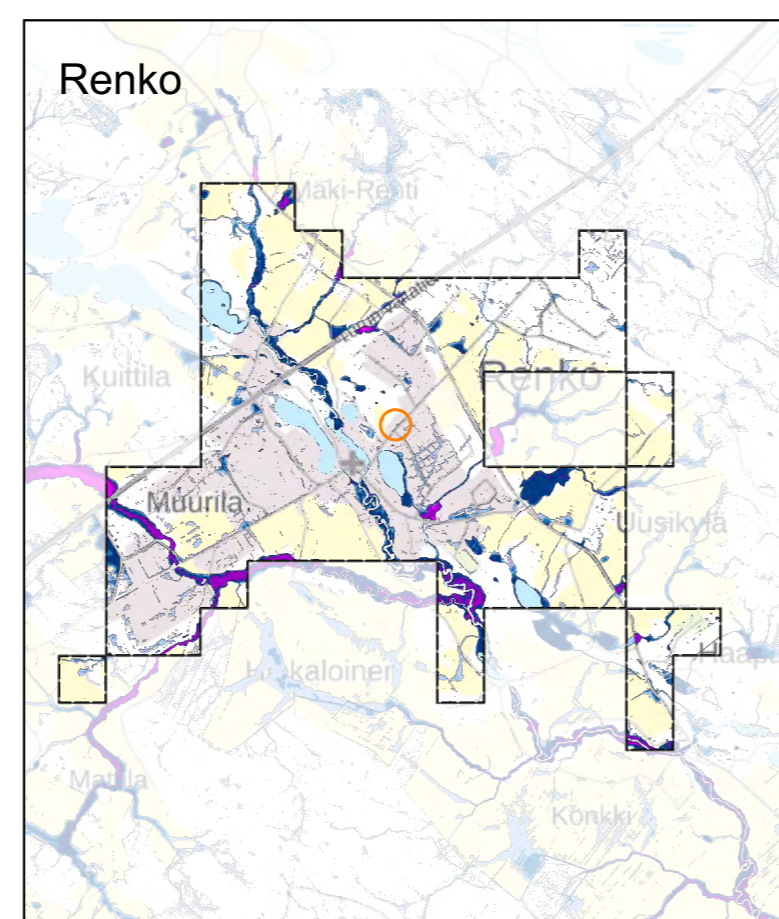
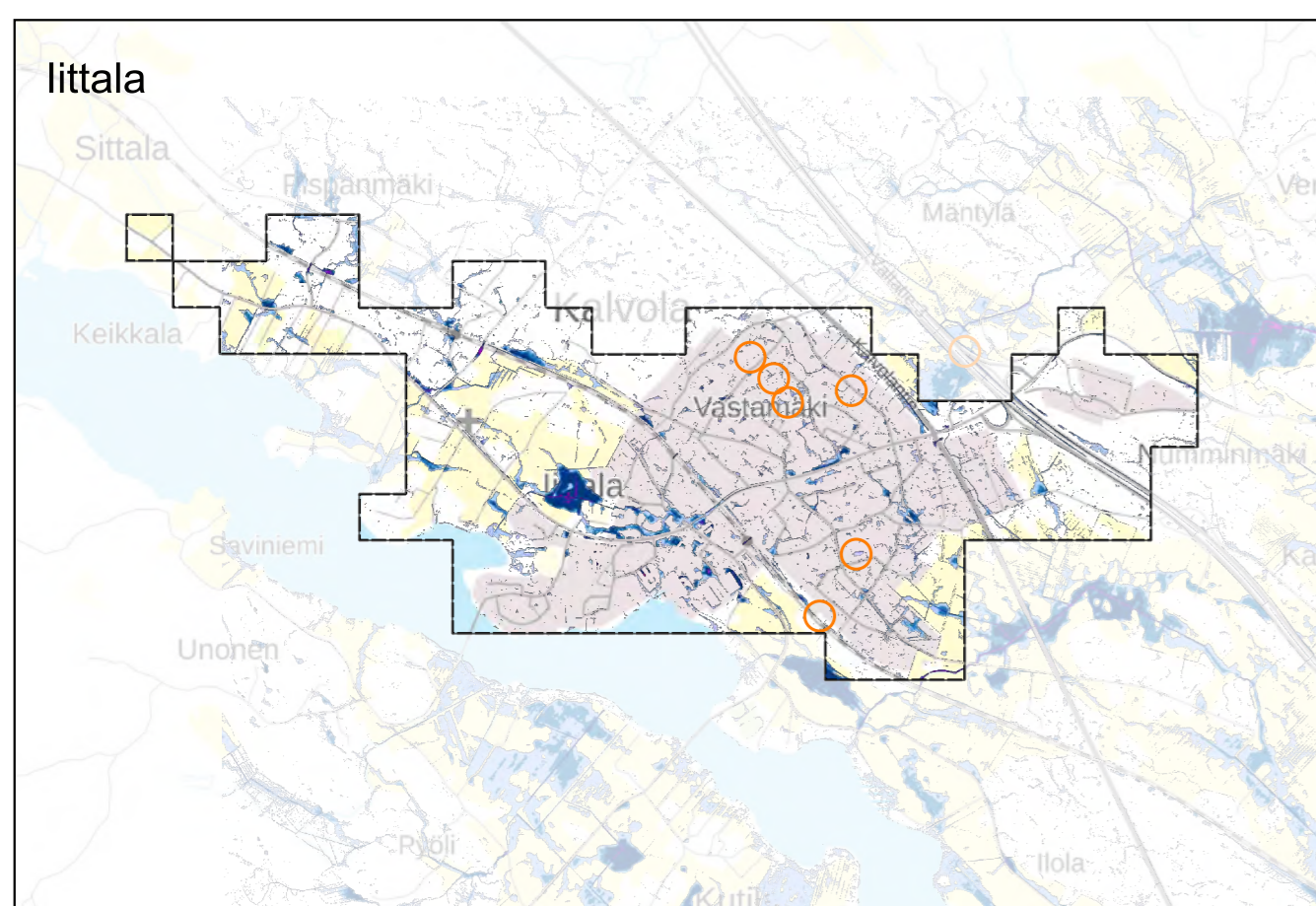
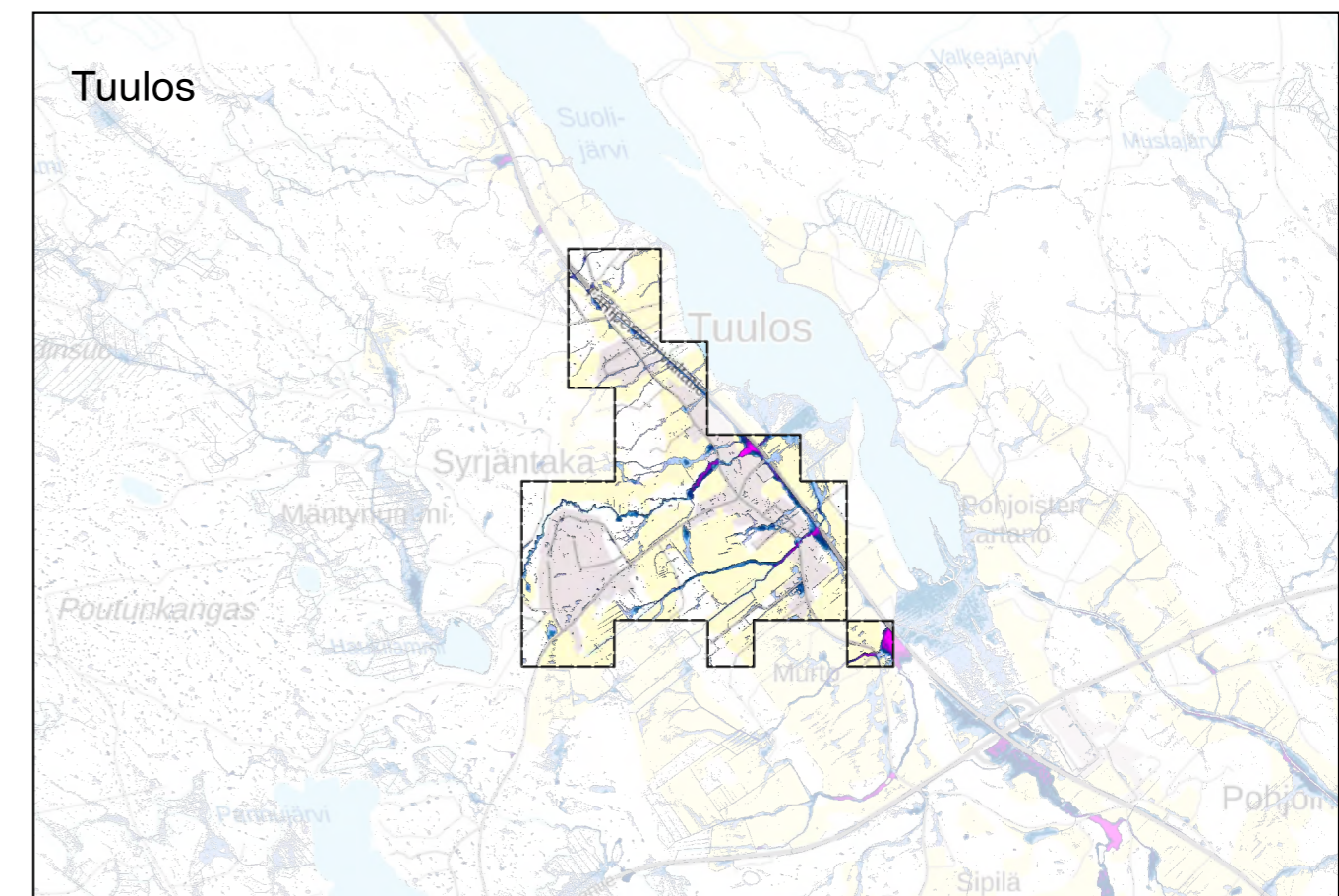
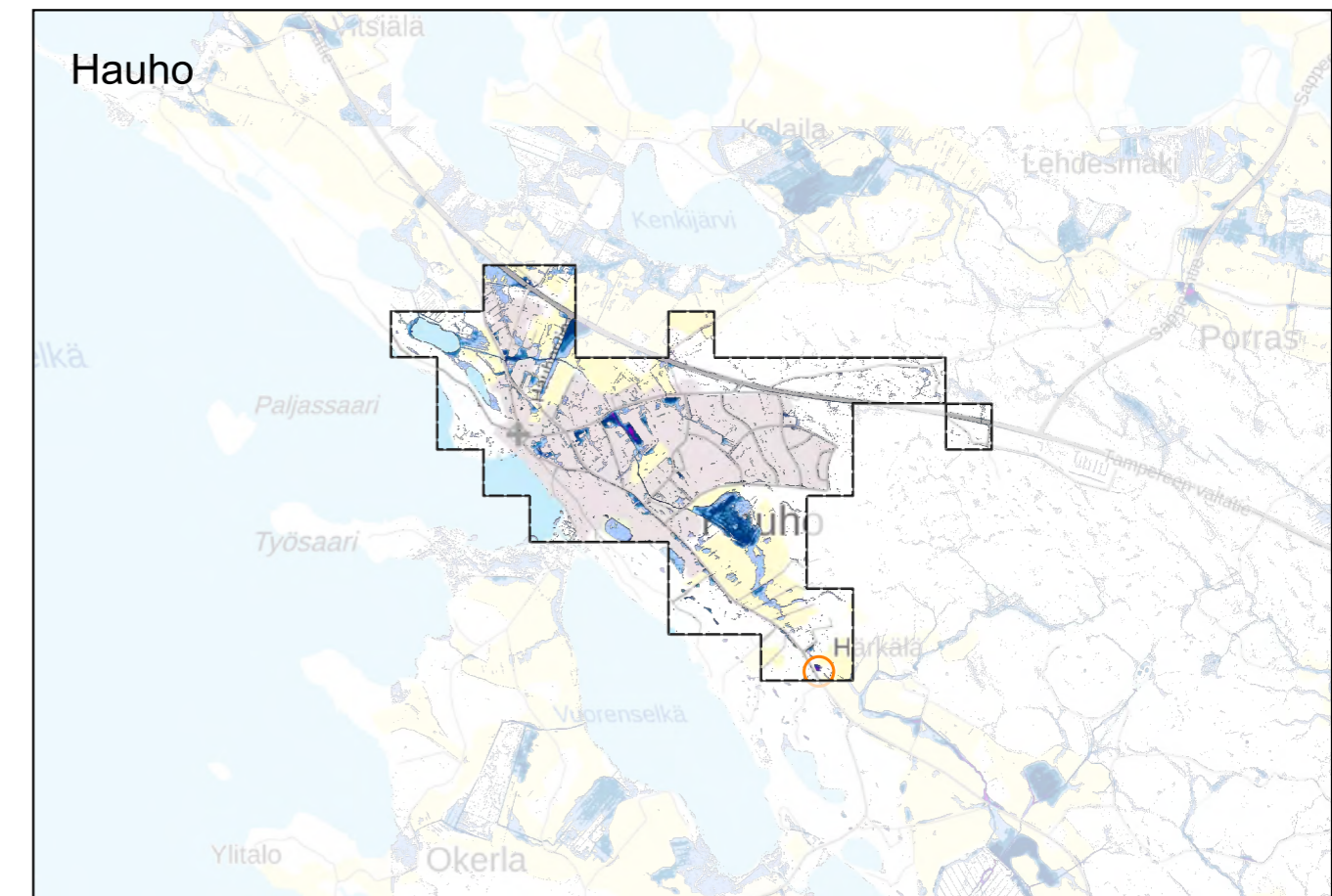
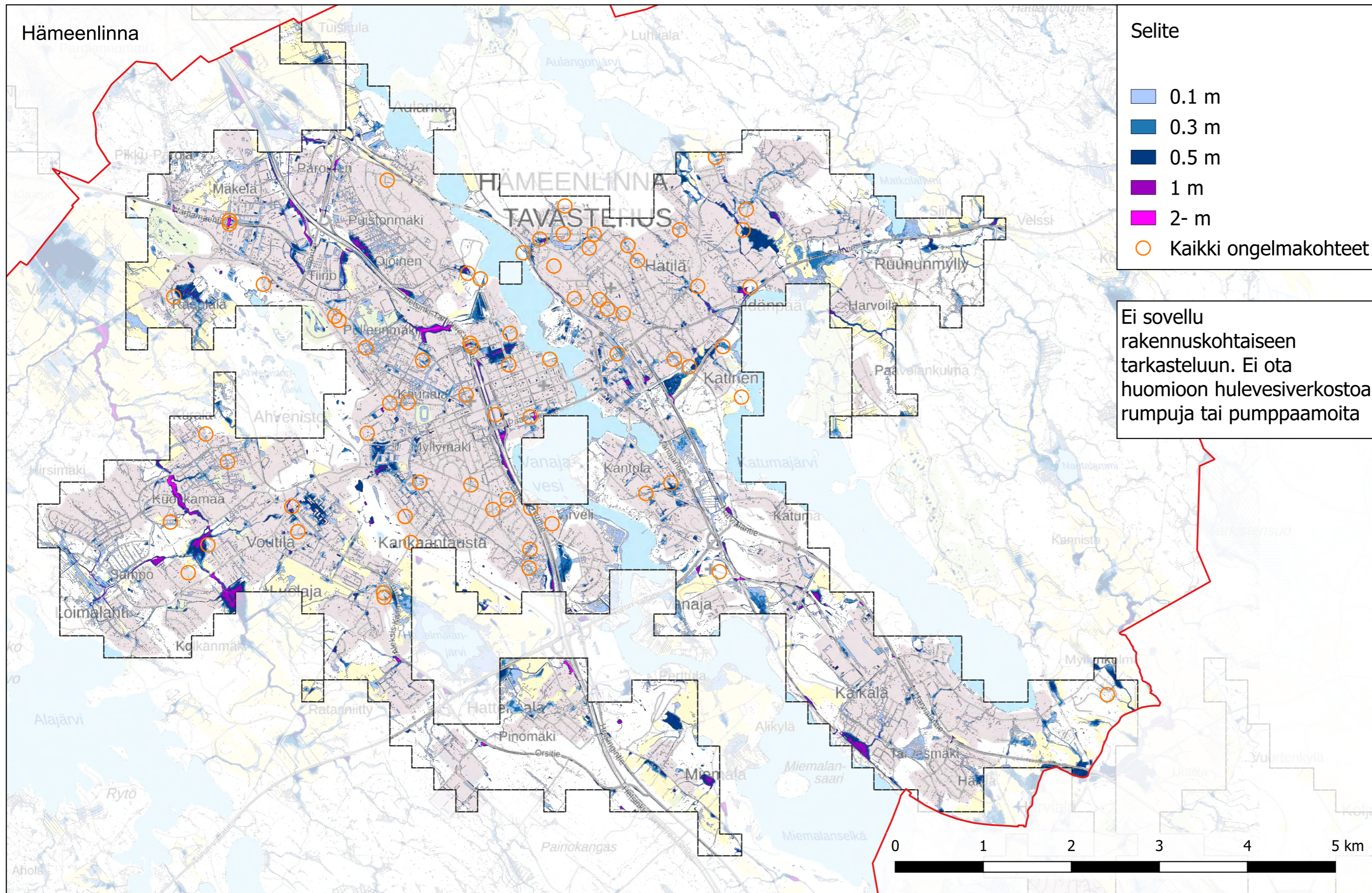
Nro	Paikka	Arvion vuosi	Tila 2018	Tila 2024
1	Pikku-Parolan aikukku	2011	Seurataan	Seurataan
2	Lahdensivuntien aikukku	2011	Seurataan	Seurataan
3	Puusepänkatu-Luukkaankatu	2011	Seurataan	Seurataan
4	Mottoritien varsi	2011	Tehty	Seurataan
5	Kettumäki	2011	Osittain	Seurataan
6	Ravikadun alue	2011	Osittain	Seurataan
7	Uhrikivenkatu	2011	Osittain	Seurataan
8	Brahenkatu	2011	Osittain	Tehty
9	Eteläranta nyk. Hämeensaari	2011	Osittain	Tehty
10	Kanakoulun alue	2011	Seurataan	Seurataan
11	Kirjurintien alue	2011	Osittain	Seurataan
12	Sairio	2011	Seurataan	Seurataan
13	Aleksis Kiven katu	2018	Seurataan	Seurataan
14	Kustaa III:n katu	2018	Seurataan	Seurataan
15	Soraharjunkatu	2018	Seurataan	Seurataan
16	Pullerintie	2018	Osittain	Tehty
17	Asevelikylä	2018	Seurataan	Tehty
18	Salomaankatu	2018	Seurataan	Seurataan
19	Aulangontie	2018	Seurataan	Seurataan
20	Rengontie	2018	Seurataan	Seurataan
21	Paavo Cajanderin katu	2018	Seurataan	Seurataan
22	Pitkäaro	2024	-	Seurataan
23	Lampitie	2024	-	Työn alla
24	Pullerintie	2024	-	Tehty
25	Sänkipellontie	2024	-	Seurataan
26	Kutalanjoki	2024	-	Työn alla
27	Heinäjoenkatu	2024	-	Seurataan
28	Hepolantie	2024	-	Seurataan
29	Niftintie	2024	-	Seurataan
30	Pekolankatu	2024	-	Työn alla
31	Tuomelankatu	2024	-	Seurataan
32	Lamminraitti	2024	-	Tehty
33	Someronkatu	2024	-	Seurataan
34	Riimupolku	2024	-	Seurataan
35	Hirventie	2024	-	Tehty
36	Harjukatu	2024	-	Tehty
37	Kahtoilamentie	2024	-	Tehty
38	Rinnetie-Ansiomäentie	2024	-	Tehty
39	Mehiläisentie	2024	-	Tehty
40	Aatuntie	2024	-	Tehty
41	Sairionkatu	2024	-	Seurataan
42	Kutalantie	2024	-	Tehty
43	Koulukatu-Kasarmikatu	2024	-	Tehty
44	Kankurintie	2024	-	Seurataan
45	Konstankaarre	2024	-	Tehty
46	Kuusikkopolku	2024	-	Tehty
47	Visakuja	2024	-	Tehty
48	Pokrinniemi	2024	-	Seurataan
49	Erottajankatu	2024	-	Seurataan
50	Jasmiinitie	2024	-	Seurataan
51	Luolajanraitti	2024	-	Seurataan
52	Käpytie	2024	-	Seurataan
53	Idänpään hulevesiallas	2024	-	Tehty
54	Pumppaamo P01	2024	-	Seurataan
55	Pumppaamo P13	2024	-	Seurataan
56	Pumppaamo P23	2024	-	Seurataan
57	Pumppaamo P34	2024	-	Seurataan
58	Pumppaamo P31	2024	-	Seurataan



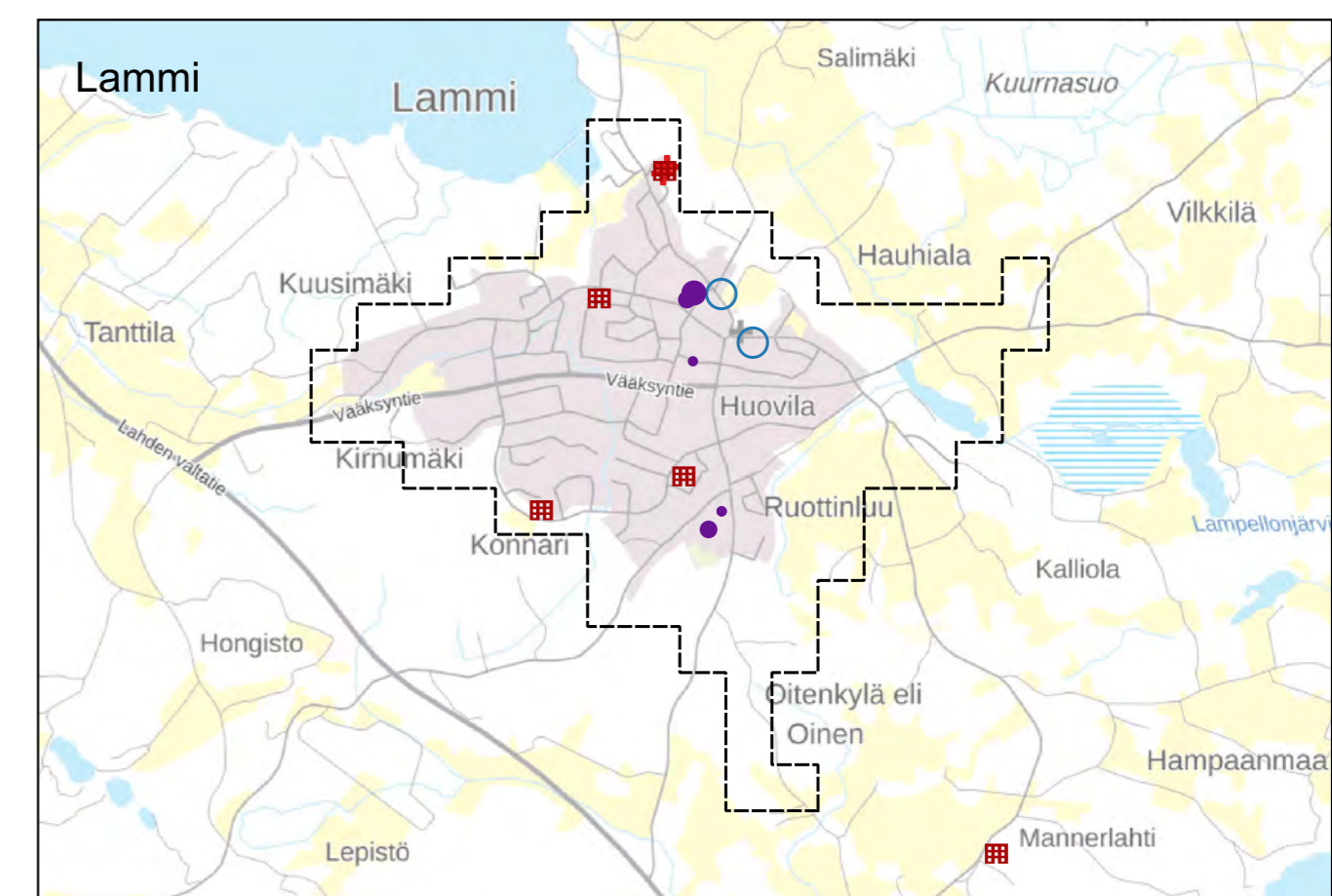
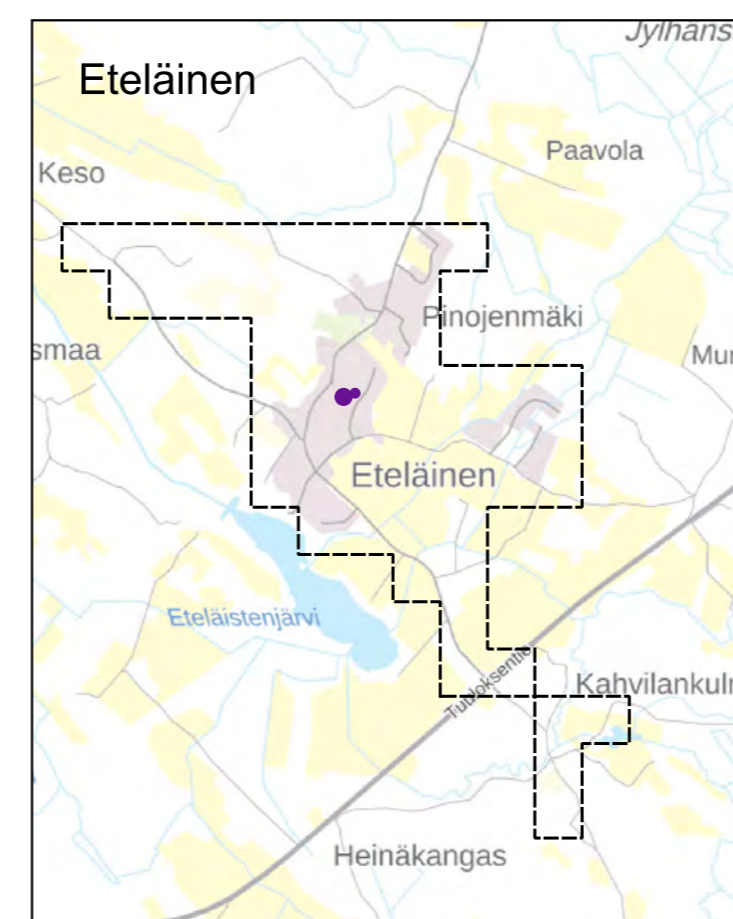
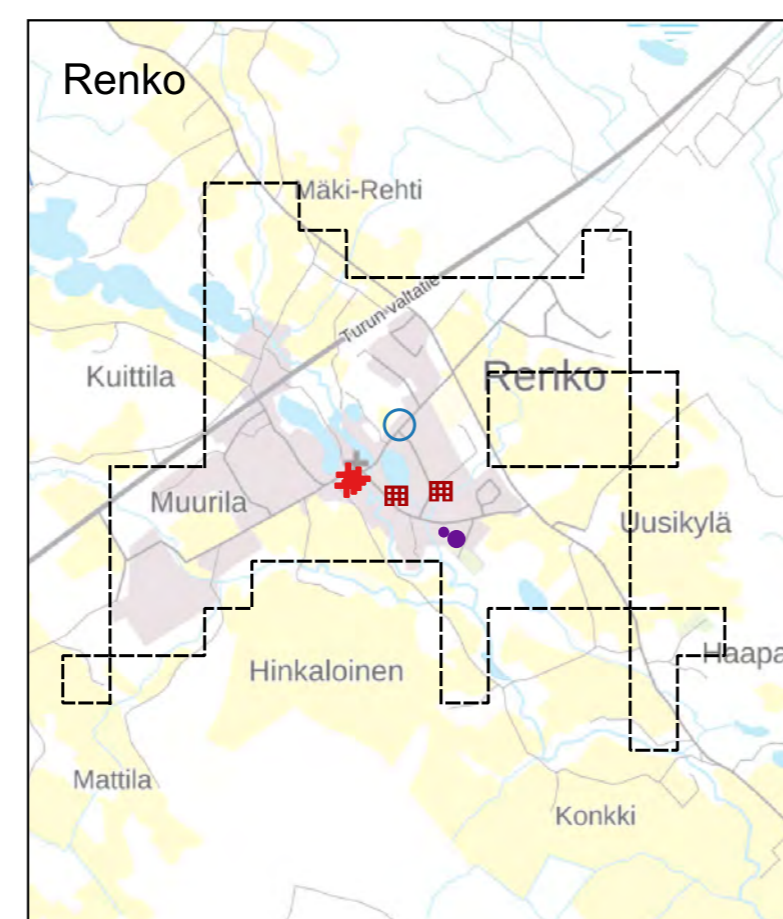
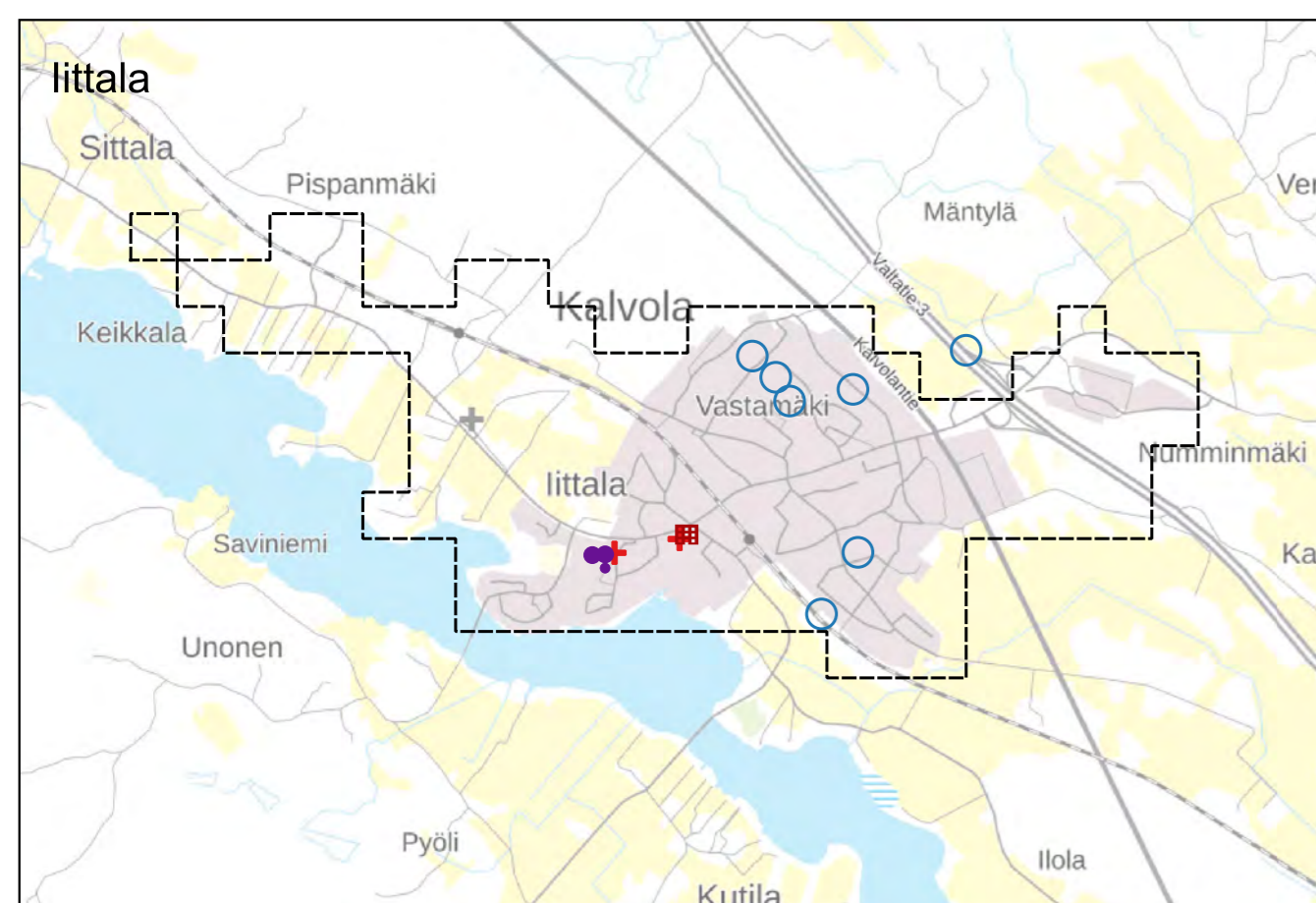
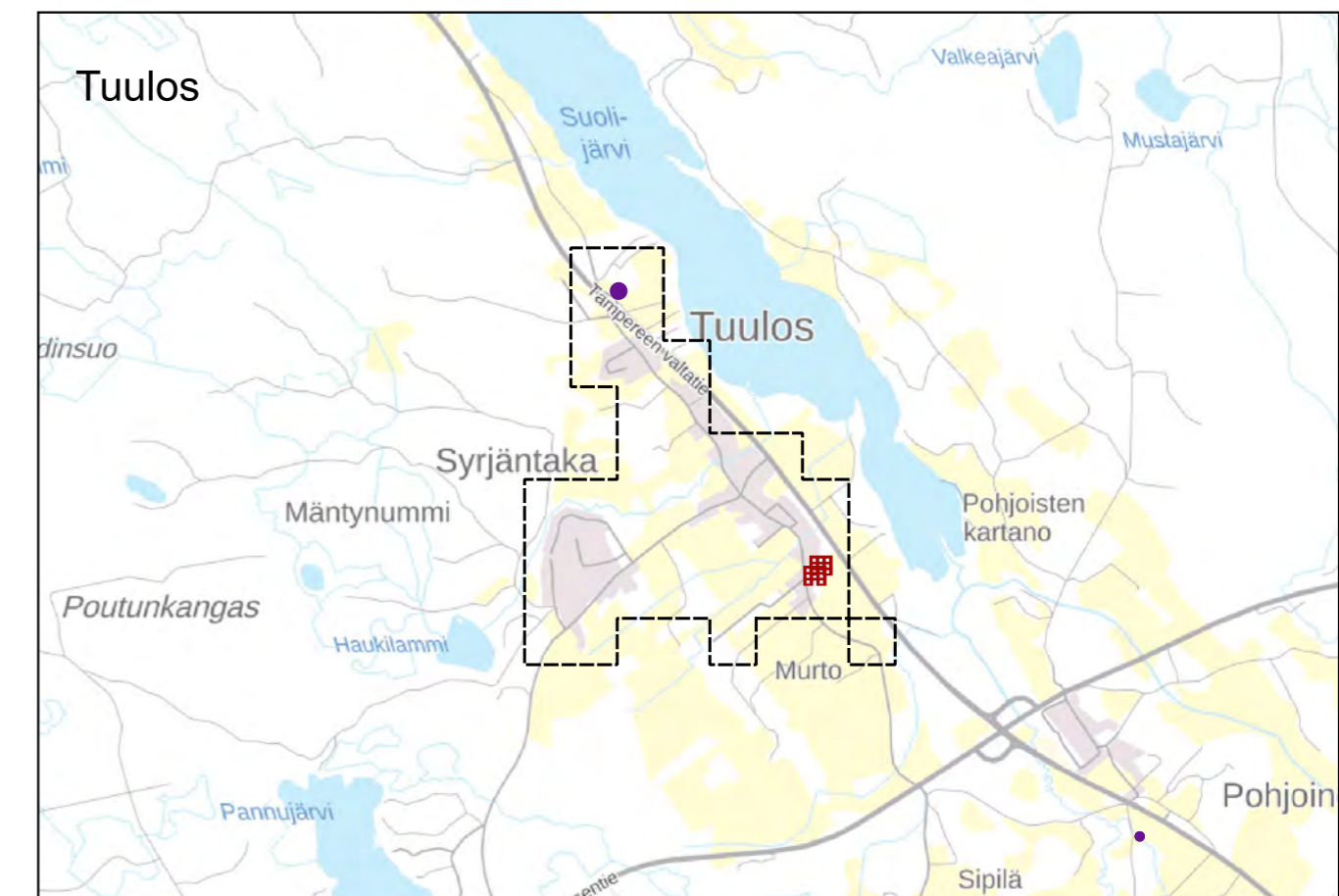
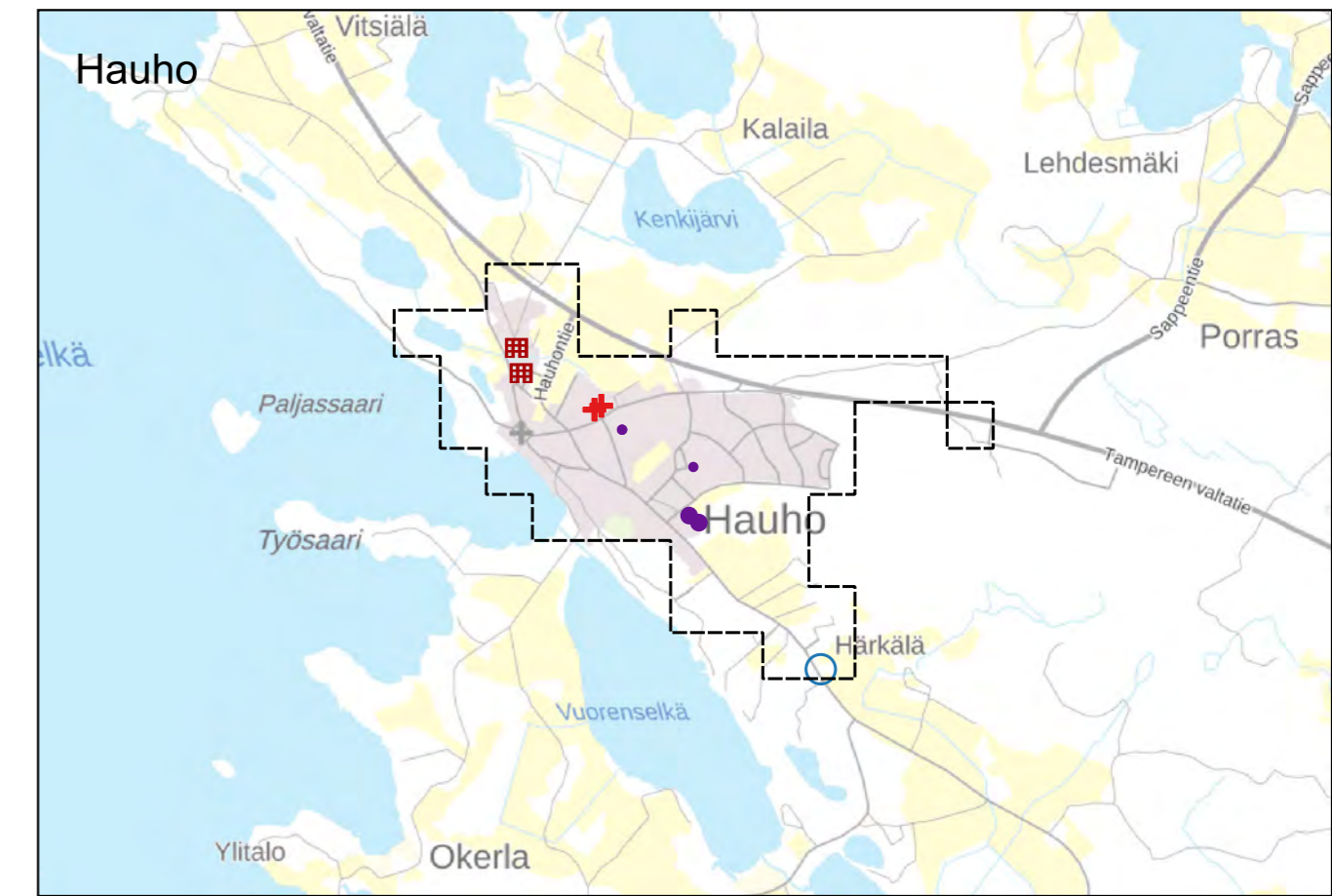
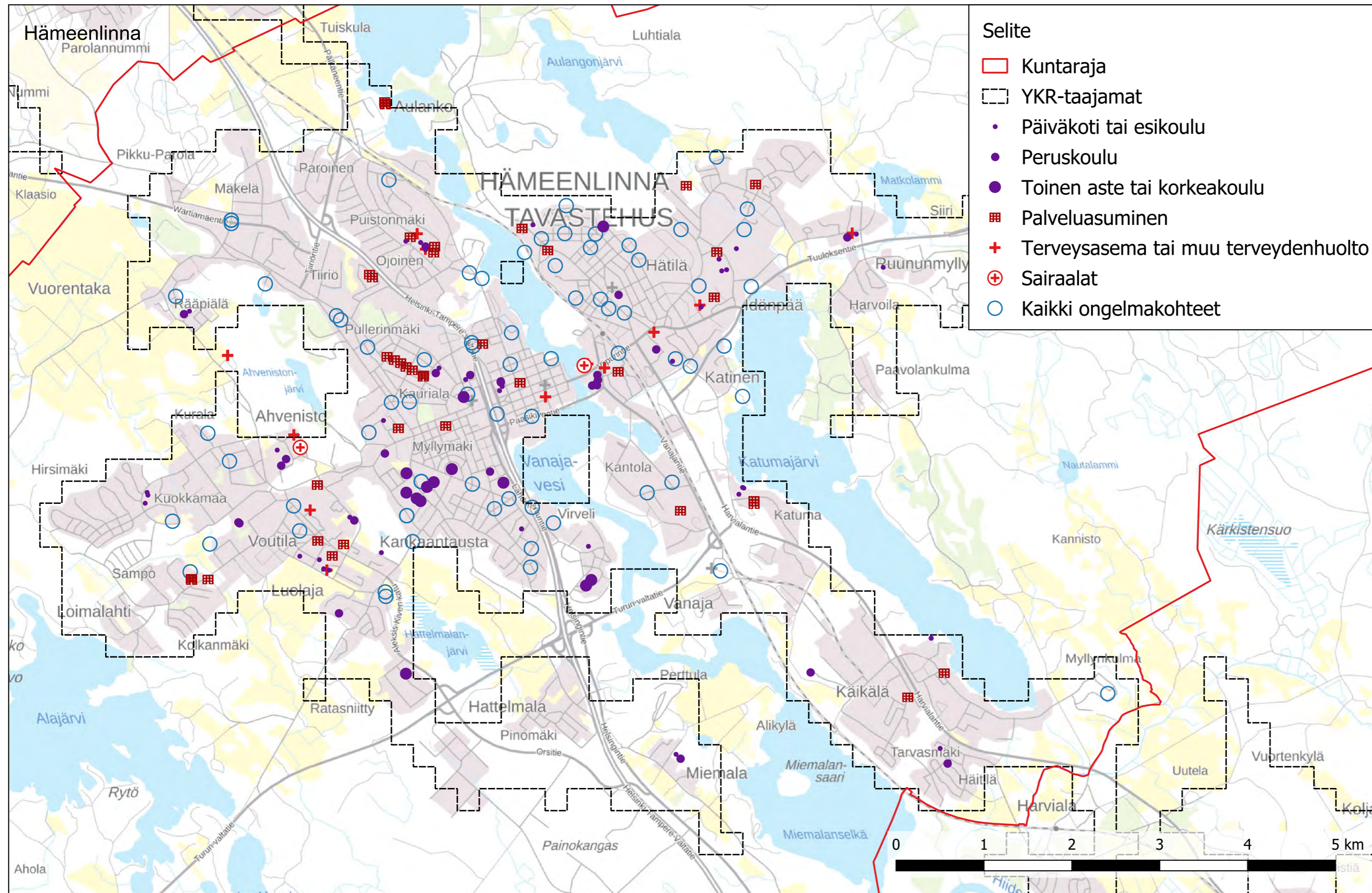
Liite 3. Hulevesitulvakartta SYKE (ei rakennuskohtaiseen tarkasteluun) **52 mm/h, 1/100a toistuva sade**



Liite 3. Hulevesitulvakartta SYKE (ei rakennuskohtaiseen tarkasteluun) **80 mm/h, "Porin sade"**



Liite 4. Haavoittuvien kohteiden sijoittuminen hulevesitulvariskikohteille



Liite 5. Hulevedet kaavoituksessa

