



Raision kaupunki

# Valuma-alueanalyysi

Hulevesien ja luonto-arvojen visualisointi

17.9.2025

raisio

# Sisältö

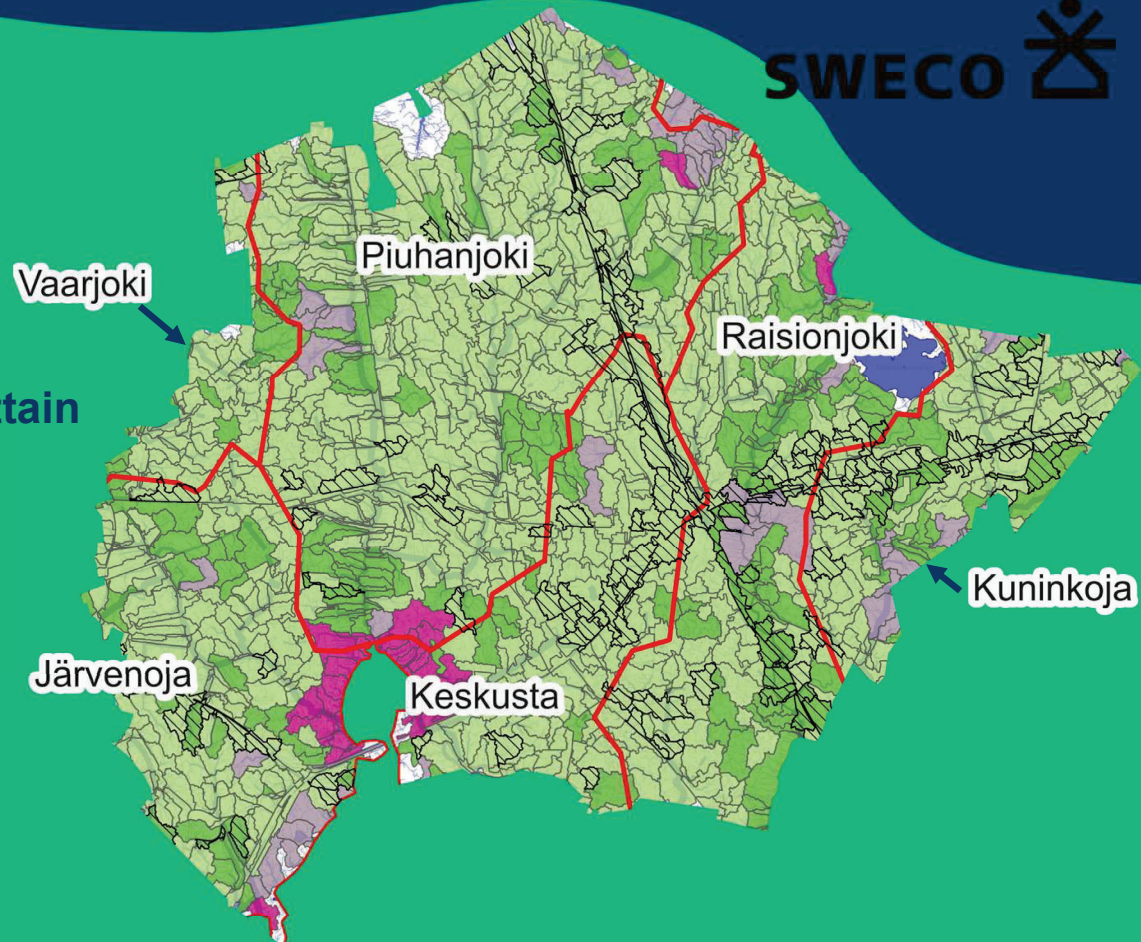
## Johdanto

## Valuma-alueanalyysi päävaluma-alueittain

1. Vaarjoki
2. Järvenoja
3. Piuhanjoki
4. Keskusta
5. Raisionjoki
6. Kuninkoja

## Valuma-alueiden riskiluokitus

## Yhteenveto ja johtopäätökset



## Johdanto 1/2

- Tässä selvityksessä on koottu yhteen Raisio kaupungin alueella olevien päävaluma-alueiden ominaisuuksia.
- Päävaluma-alueet perustuvat Suomen ympäristökeskus SYKE laatimaan aineistoon.
- Selvityksen tulokset on rajattu koskemaan Raision kaupungin aluetta ja ne perustuvat Swecon aiemmin laatimiin selvityksiin ja muihin avoimiin aineistoihin.
  - Toisin sanoen tämä selvitys on yhteenveto aiemmin laadituista selvityksistä ja avoimista aineistoista.
  - Valuma-alueanalyyseissä huomioitua aiempia selvityksiä ja muut avoimet aineistot
    - Hulevesien pintavalunta-analyysi (Sweco 2024)
    - Koko kaupungin kattava hulevesien hydraulinen malli (Sweco 2024)\*
    - Tulvareittitarkastelu (Sweco 2024)
    - Raision puroinventointi (Sweco 2024)
    - Luontoarvoihin liittyvät avoimet paikkatietoaineistot
- Jokaisella päävaluma-alueella arvioitiin riskiluokitus luontoarvojen ja ympäristön kuormituksen näkökulmista.
- Lisäksi tuotettiin teemakartta Raision arvokkaista pintavesikohteista, tulvariskikohteista sekä hulevesien viivytykseen soveltuvista maa-alueista.

\*Hulevesien hydraulista mallia ei ole kalibroitu

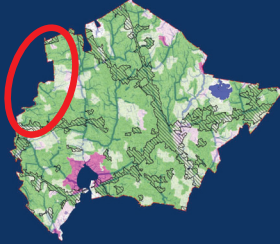
## Johdanto 2/2

- Valuma-alueiden riskiarviossa on selvitetty olemassa oleviin tietoihin perustuen alueiden luontoarvoista muodostuvaa ympäristöriskiä ja alueiden kuormitustekijöiden muodostamaa kuormitusriskiä.
- Riskiarviointi on toteutettu paikkatietomenetelmin osavaluma-aluekohtaisesti ja sen tavoitteena on ollut tuottaa aluekohtaista tietoa alueiden ominaisuuksista.
- Osavaluma-alueiden koot noin 2,5 ha.
- Ympäristöriskipisteytys muodostuu (0-4 pistettä):
  - Alueella on luonnonsuojelu-, luonnonsuojeluohjelma- tai Natura2000-alueita
  - Alueella on tärkeitä lintualueita (IBA, FINIBA, MAALI)
  - Alueella on perinnebiotooppeja
  - Alueella on metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita
  - Alueella on pohjavesialuetta
  - Alueella on arvokkaita geologisia muodostumia
  - Alueella on vesistöjä
- Kuormitusriskipisteytys muodostuu (0-4 pistettä):
  - Alueella sijaitsee tie
  - Alueen liikennemäärästä
  - Alueella on pilaantuneita maita (MATTI-tietojärjestelmä)
- Tarkastelussa maksimipisteet olivat 4 pistettä sekä ympäristöriskissä että kuormitusriskissä.
- Pisteytys on muodostettu siten, että jokainen pisteytyksen osatekijä on yhden (1) pisteen arvoinen.
  - Esimerkiksi osavaluma-alue sijaitsee luonnonsuojelualueella ja sinne sijoittuu perinnebiotooppeja. Saa alue laskennasta kaksi (2) pistettä.

- Jos alueella on korkea ympäristöriskipiste, ei alueelle ensisijaisesti tulisi sijoittaa uutta hulevesiin liittyvää rakentamista.
- Jos alueella on korkea kuormitusriski, suositellaan alueelle hulevesien laadulliseen hallintaan liittyviä rakenteita.

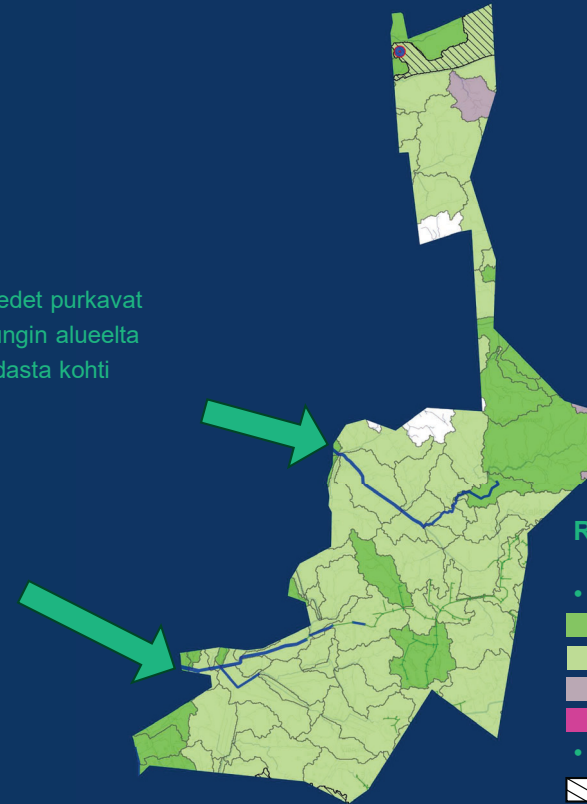
Mallinnuksessa on käytetty 5 eri sadetapahtumaa ja ilmastonmuutoksen vaikutuksen kertoimeksi on määritetty 1,2. Kerran kymmenessä vuodessa (1/10 a) toistuvat sadetapahtumat, pituudeltaan 5 min sekä 1 h, tuottavat mallin mukaan eniten ongelmia ja ylivuotoja verkostoon.

# Vaarjoki



<b>Sijainti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raision luoteisosa</li> </ul>
<b>Koko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>190 ha</li> <li>4 % Raision pinta-alasta</li> </ul>
<b>Maanpeitteen vedenläpäisevyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>25 %</li> </ul>
<b>Maankäyttö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eteläosassa pientalo- ja kerrostalovaltaisia kaava-alueita, mutta valtaosa valuma-alueesta on metsää ja viheraluetta.</li> </ul>
<b>Vesistöt, pienvedet ja tulvat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaarjoesta sekä sen sivu-uomista merkittävä osa on Naantalin puolella.</li> <li>Kallasten asuinalueella merkittävin hulevesitulvariski (karttaliite 2).</li> </ul>
<b>Hulevesien hallintaan soveltuvat maa-alueet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiaalisimmat paikat sijoittuvat Raision ja Naantalin läntisen rajan läheisyyteen valuma-alueen purkupisteisiin (karttaliite 3).</li> </ul>
<b>Ympäristöriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei merkittävää ympäristöriskiä. Pohjoisessa yksi korostunut alue, jolla metsälain 10 §:n erityisen tärkeä elinympäristökuvio.</li> </ul>
<b>Kuormitusriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueen pohjoisosassa Isosuon jäteasema ja lajittelukeskus, joka tuottaa kuormitusta alueelle. Alueen kuivatusvesiä johdetaan pumppaamojen kautta jätevesiviemäriin. Lähialueelle voisi sijoittaa hulevesien hallinnan luontopohjaisia rakenteita. Luontopohjaiset ratkaisut, kuten kosteikot, tukevat myös luonnon monimuotoisuutta tarjoamalla mm. linnustolle elinympäristöjä.</li> </ul>

Alueen pintavedet purkavat Raision kaupungin alueelta kahdesta kohdasta kohti Vaarjokea.



## Riskiluokituksen selitteet:

- Ympäristöriskipisteet
  - 0
  - 0 - 1
  - 1 - 2
  - 2 - 4
- Kuormitusriskipisteet
  - 1 - 4

- Pilaantuneet maat



# Vaarjoki – Hydraulisen hulevesimallin tuloksia



## Hulevesien hallinnan ongelmat

- Mallin mukaan valuma-alueella ei ole merkittävästi hulevesiviemäriverkoston kapasiteettiongelmia.

## Toimenpidesuosituksat

- Mallinnustulosten tarkistus: Varmistetaan, onko mallinnus tuottanut realistista dataa hulevesiviemärin kapasiteetista.
- Kaavoituksen yhteydessä tulvareittien varaaminen: Jos aluetta laajennetaan, huomioidaan tulvareitit ja viivytysalueet jo kaavavaiheessa (karttaliite 2).
- Tonttikohtaiset viivytysratkaisut, esim. pienet painanteet ja vesien hyödyntäminen omalla pihalla, erityisesti riskialueilla.
- Ojien ja purkupisteiden perkaus: Pidetään virtausreitit avoimina ja esteettöminä erityisesti alueilla, joilla putkiverkoston kapasiteetti ylittyy.
- Virtavesien suojele (esim. suojavyöhykkeet) ja ulkoisen kuormituksen vähentäminen.

## Putki- ja ojaverkoston kapasiteetti sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:

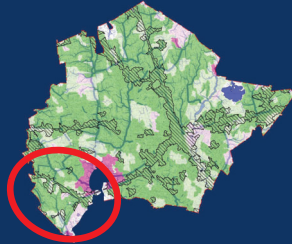
- Putken kapasiteetti ei ylity
- Putken kapasiteetti ylittyy
- Ojan kapasiteetti ei ylity
- - Ojan kapasiteetti ylittyy

## Kaivojen ja ojien ylivuodot (m<sup>3</sup>) sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:

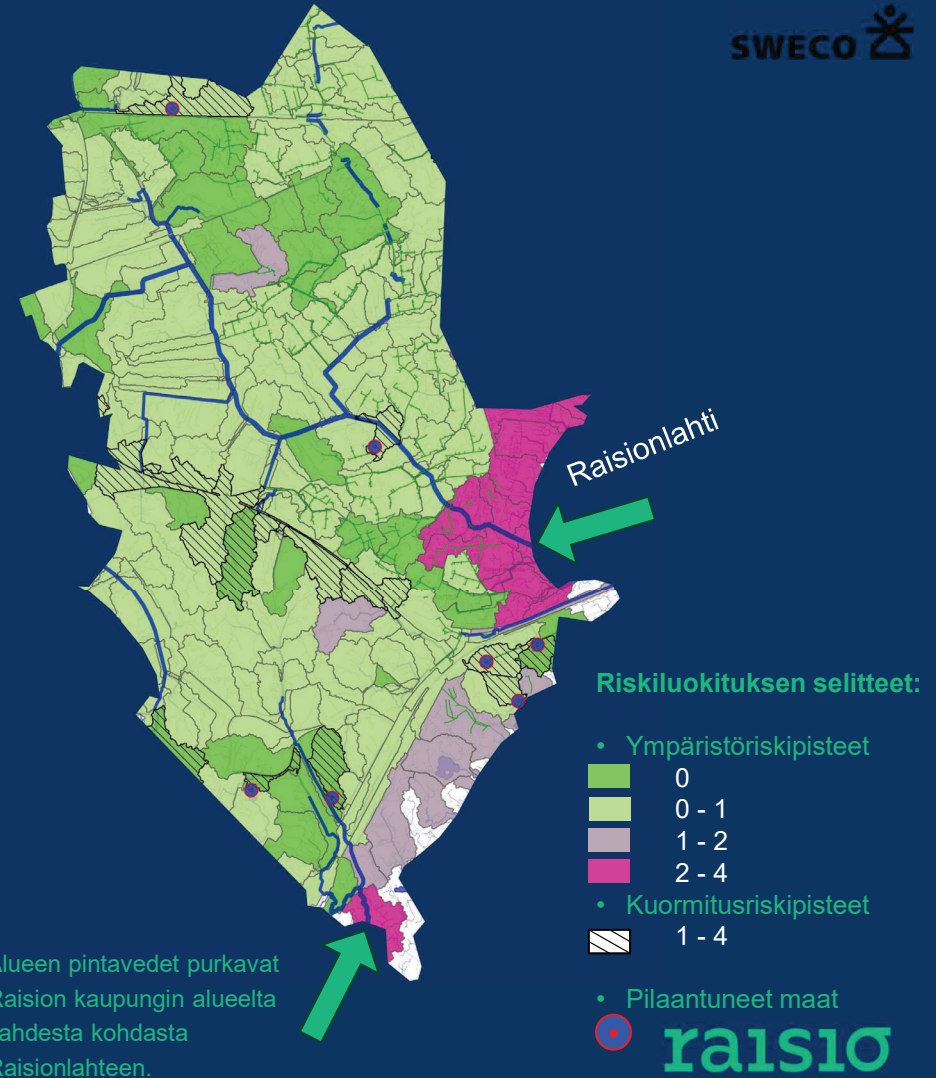
- ▲ Ojan ylivuoto 100 - 500 m<sup>3</sup>



# Järvenoja



<b>Sijainti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raision lounaisosa</li> </ul>
<b>Koko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>760 ha</li> <li>15 % Raision pinta-alasta</li> </ul>
<b>Maanpeitteen vedenläpäisevyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>26 %</li> </ul>
<b>Maankäyttö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueella on asuinrakentamista, liikenneväyliä teollisuusalueita, ja peltoa jotka vaikuttavat hulevesien määrään ja laatuun.</li> </ul>
<b>Vesistöt, pienvedet ja tulvat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Järvenoja on vesilain (587/2011) mukainen puro. Järvenojalla esiintyy säännöllisesti tulvaongelmia, erityisesti uoman umpeenkasvun ja liettymisen vuoksi. Järvenojan sivu-uomat ovat mallinnettu luonnontilaisiksi (karttaliite 1).</li> </ul>
<b>Hulevesien hallintaan soveltuvat maa-alueet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiaalisimmat paikat sijoittuvat Järvenojan läheisyyteen ja alueen eteläosaan (karttaliite 3).</li> </ul>
<b>Ympäristöriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suurimmat riskipisteet Raisionlahden läheisyydessä. Raisionlahti on rauhoitettu arvokkaana lintuvetenä ja luonnonsuojelualueena. Lisäksi alueella sijaitsee Raisionlahden länsirannan rantaniitty, joka on perinnebiotooppikohde.</li> <li>Keskiosissa Järviiniityn lehdon luonnonsuojelualue, jonka läheisyydessä useita metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita. Erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita lisäksi etelässä.</li> </ul>
<b>Kuormitusriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kohonneet kuormitusriskipisteet liikennemäärän, teiden sekä muutamien PIMA-kohteiden takia.</li> </ul>



# Järvenoja – Hydraulisen hulevesimallin tuloksia

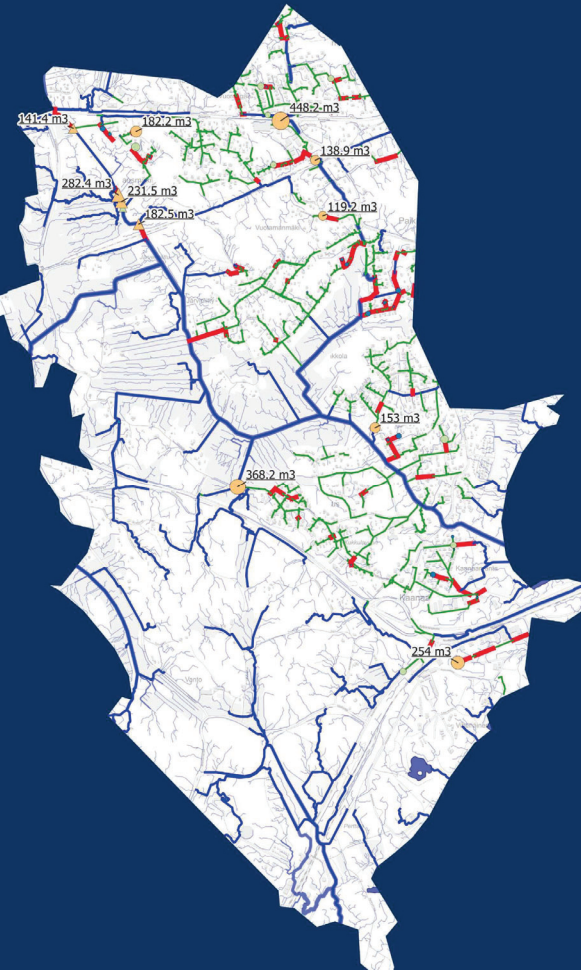


Putki- ja ojaverkoston kapasiteetti sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:

- Putken kapasiteetti ei ylitä
- Putken kapasiteetti ylittyy
- Ojan kapasiteetti ei ylitä
- - Ojan kapasiteetti ylittyy

Kaivojen ja ojien ylivuodot (m<sup>3</sup>) sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:

- Kaivon ylivuoto 0-50 m<sup>3</sup>
- Kaivon ylivuoto 50 - 100 m<sup>3</sup>
- Kaivon ylivuoto 100 - 500 m<sup>3</sup>
- Kaivon ylivuoto yli 500 m<sup>3</sup>
- ▲ Ojan ylivuoto 0-50 m<sup>3</sup>
- ▲ Ojan ylivuoto 50 - 100 m<sup>3</sup>
- ▲ Ojan ylivuoto 100 - 500 m<sup>3</sup>
- ▲ Ojan ylivuoto yli 500 m<sup>3</sup>



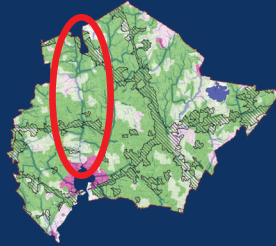
## Hulevesien hallinnan ongelmat

- Kapasiteetti ylittyy noin 10 eri kohteessa eri asuinalueilla
- Tulvaongelmia esiintyy erityisesti Järvenojan pääuomassa, suurimmat riskipisteet sijaitsevat Raisionlahden läheisyydessä, erityisesti alueen eteläosassa.
- Luonnontilaiset sivu-uomat ovat herkempiä kuormitukselle, vaikka niissä ei ole varsinaisia kapasiteettiongelmia.

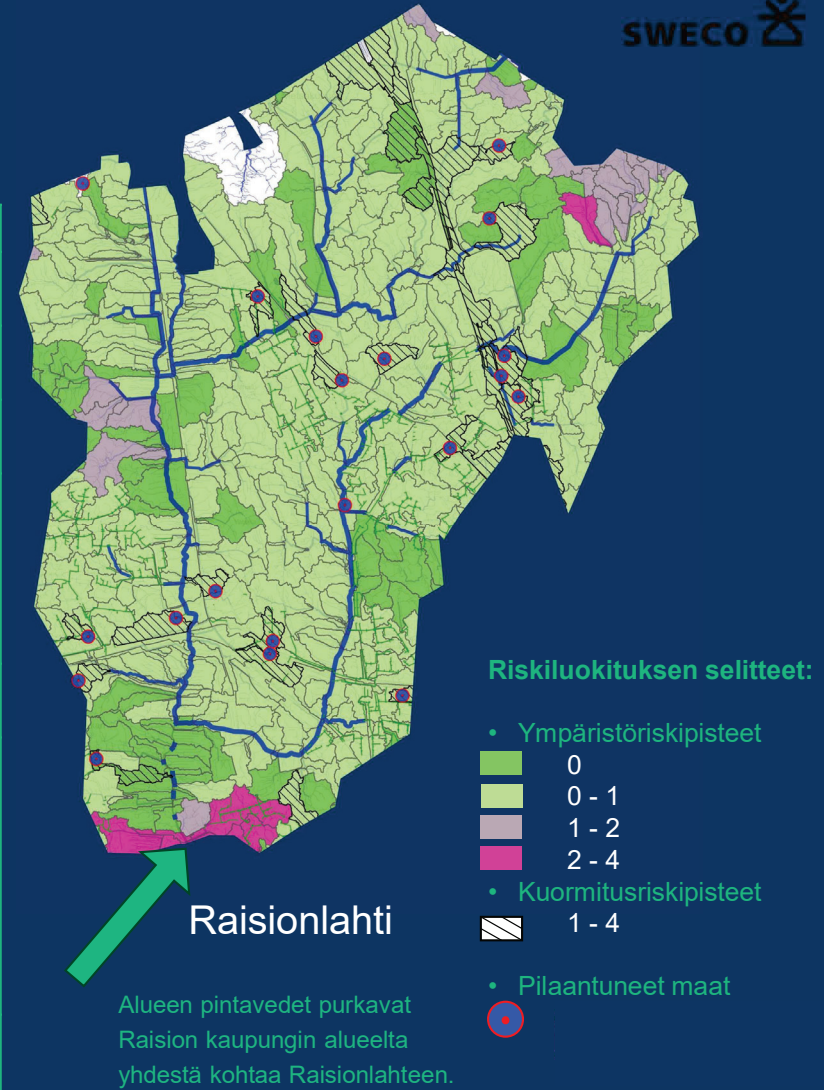
## Toimenpidesuosituksukset

- Mallinnustulosten tarkistus: Varmistetaan, onko mallinnus tuottanut realistista dataa hulevesiviemärin kapasiteetista.
- Ojien ja uoman kunnostus: Järvenojan pääuoman liettymistä ja umpeenkasvua hallitaan ensisijaisesti valuma-alueelta syntyvän kuormituksen vähentämällä. Paikallisiin toimiin sisältyvät mm. uoman monimuotoistaminen virtaaman parantamiseksi sekä vesikasvillisuuden hallinta.
- Viivytyksratkaisut asuinalueille: Suositellaan tonttikohdaisia viivytyksrakenteita (esim. painanteet, sadeputtarhat) erityisesti riskialueille.
- Hulevesien laadun tarkkailu: Raisionlahden läheisyydessä hulevedet olisi hyvä puhdistaa ennen niiden johtamista herkkään vesistöön.

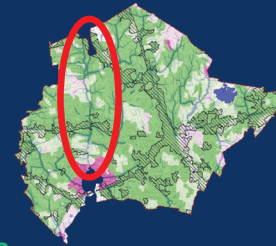
# Piuhanjoki



<b>Sijainti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raision keskiosa</li> </ul>
<b>Koko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1840 ha</li> <li>37 % Raision pinta-alasta</li> </ul>
<b>Maanpeitteen vedenläpäisevyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>28 %</li> </ul>
<b>Maankäyttö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueella on asuinrakentamista, julkisia palveluja, liikenneväyliä, teollisuusalueita, ja peltoa jotka vaikuttavat hulevesien määrään ja laatuun.</li> </ul>
<b>Vesistöt, pienvedet ja tulvat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piuhanjoen yläjuoksu sijaitsee Karevansuolla Maskussa. Piuhanjoki ja sen sivuhaara Somersoja ovat vesilain (587/2011) mukaisia puroja (karttaliite 1). Piuhanjoen toinen merkittävä sivuhaara, Kuvanoja, on luonnontilaltaan heikentynyt.</li> <li>Piuhanjoki on altis hulevesitulville ja alajuoksun alueella myös meritulville (karttaliite 2)</li> </ul>
<b>Hulevesien hallintaan soveltuvat maa-alueet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esitetty karttaliitteessä 3.</li> <li>Potentiaalisimmat paikat sijoittuvat Piuhanjoen läheisyyteen.</li> </ul>
<b>Ympäristöriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suurimmat riskipisteet Raisionlahden läheisyydessä. Raisionlahti on rauhoitettu arvokkaana lintuvetenä ja luonnonsuojeluna. Lisäksi alueella sijaitsee Raisionlahden itä- ja länsirannan rantaniityt, jotka ovat perinnebiotooppikohteita.</li> <li>Koillisessa Kullanvuoren luonnonsuojeluna, jossa sijaitsee lisäksi metsälain 10 §:n erityisen tärkeä elinympäristökuvio. Kullanvuori on myös rajattu arvokkaaksi kallioalueeksi.</li> <li>Lännessä Yli-Isotalon luonnonsuojeluna, jonka ympäristössä sijaitsee lisäksi useita metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita.</li> </ul>
<b>Kuormitusriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kohonneet kuormitusriskipisteet liikennemäärän, teiden sekä PIMA-kohteiden takia.</li> </ul>



# Piuhanjoki – Hydraulisen hulevesimallin tuloksia



Raisionlahti

## Hulevesien hallinnan ongelmat

- Kapasiteetti ylittyy noin 15 kohteessa, erityisesti keskustan läheisyydessä.
- Useita kaivoja, joissa mahdollisesti yli 500 m<sup>3</sup> ylivuoto.

Putki- ja ojaverkoston kapasiteetti sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:



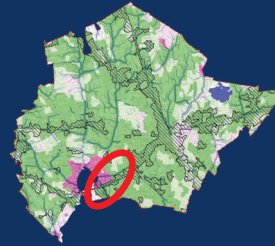
## Toimenpidesuositukset

- Mallinnustulosten tarkistus: Varmistetaan, onko mallinnus tuottanut realistista dataa hulevesiviemärin kapasiteetista.
- Maastokatselmuksat suurimpien ylivuotojen varmistamiseksi.
- Viivytyksratkaisut pientaloalueille ja alajuoksulle.
- Hulevesien puhdistus ennen purkua Raisionlahteen ja virtavesialueille.

Kaivojen ja ojien ylivuodot (m<sup>3</sup>) sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:



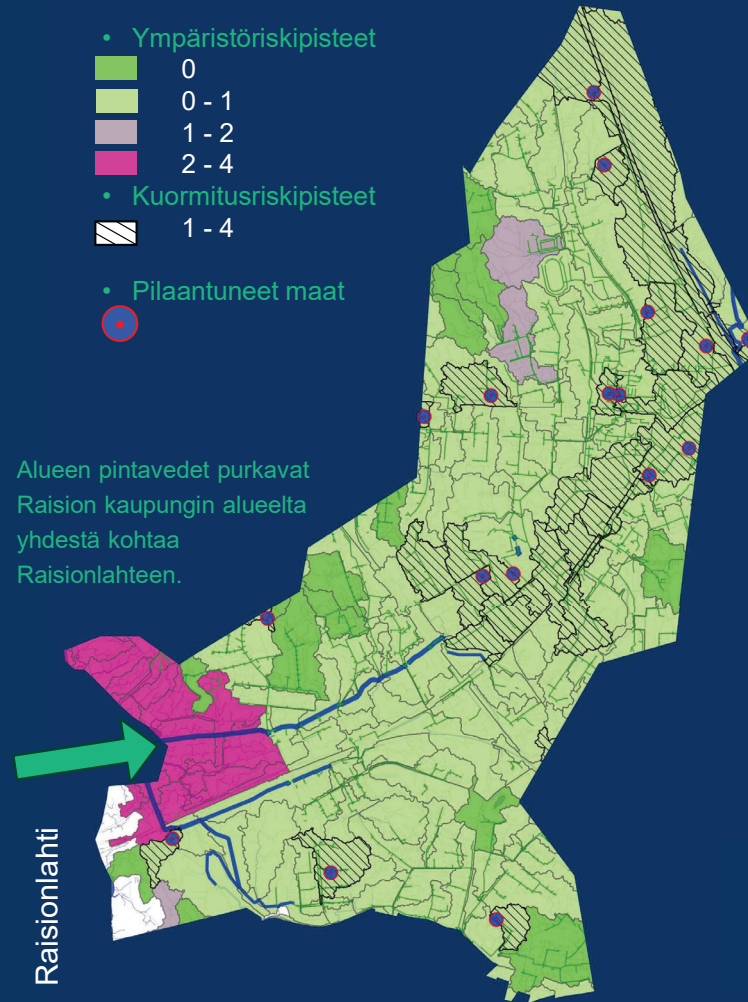
# Keskusta



<b>Sijainti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raision luoteisosa</li> </ul>
<b>Koko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>645 ha</li> <li>13 % Raision pinta-alasta</li> </ul>
<b>Maanpeitteen vedenläpäisevyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>17 %</li> </ul>
<b>Maankäyttö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueella on runsaasti asuinrakentamista, julkisia palveluja, liikenneväyliä ja teollisuusalueita jotka vaikuttavat hulevesien määrään ja laatuun.</li> </ul>
<b>Vesistöt, pienvedet ja tulvat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tällä alueella ei ole yhtä merkittävää virtavesialuetta muiden Raision päävaluma-alueiden tapaan.</li> <li>Alueen pintavedet johtuvat Raisionlahteen Alhaistenojaa pitkin. Se on osittain putkitettu ja tulvaherkkä oja, jonka lähiympäristö on tiiviisti rakennettu (karttaliite 2).</li> </ul>
<b>Hulevesien hallintaan soveltuvat maa-alueet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esitetty karttaliitteessä 3.</li> <li>Potentiaalisimmat paikat sijoittuvat alueen eteläosiin.</li> </ul>
<b>Ympäristöriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suurimmat riskipisteet Raisionlahden läheisyydessä. Raisionlahti on rauhoitettu arvokkaana lintuvetenä ja luonnonsuojelualueena. Lisäksi alueella sijaitsevat Raisionlahden länsirannan rantaniityt, jotka ovat perinnebiotooppikohteita.</li> <li>Pohjoisessa sijaitsee yksi perinnebiotooppikohde sekä muutamia metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristökuvia.</li> </ul>
<b>Kuormitusriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kohonneet kuormitusriskipisteet liikennemäärän, teiden sekä PIMA-kohteiden takia.</li> </ul>

## Riskiluokituksen selitteet:

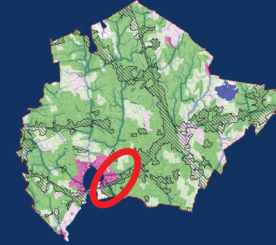
- Ympäristöriskipisteet
  - 0
  - 0 - 1
  - 1 - 2
  - 2 - 4
- Kuormitusriskipisteet
  - 1 - 4
- Pilaantuneet maat



Alueen pintavedet purkavat Raision kaupungin alueelta yhdestä kohtaa Raisionlahteen.

Raisionlahti

# Keskusta – Hydraulisen hulevesimallin tuloksia



## Hulevesien hallinnan ongelmat

- Kapasiteetti ylittyy laajasti koko alueella.
- Kolme kaivoa, joissa mahdollisesti yli 500 m<sup>3</sup> ylivuoto.

## Toimenpidesuosituksukset

- Mallinnustulosten tarkistus: Varmistetaan, onko mallinnus tuottanut realistista dataa hulevesiviemäriin kapasiteetista.
- Maastokatselmuksukset kriittisiin kohteisiin.
- Viivytyksratkaisut erityisesti eteläosan asuinalueille.
- Hulevesien hallintaratkaisut E18-hankkeen yhteyteen.

## Putki- ja ojaverkoston kapasiteetti sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:

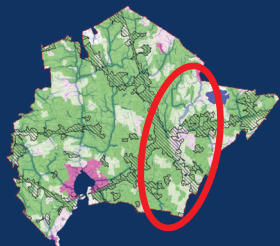
- Putken kapasiteetti ei ylitä
- Putken kapasiteetti ylittyy
- Ojan kapasiteetti ei ylitä
- Ojan kapasiteetti ylittyy

## Kaivojen ja ojen ylivuodot (m<sup>3</sup>) sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:

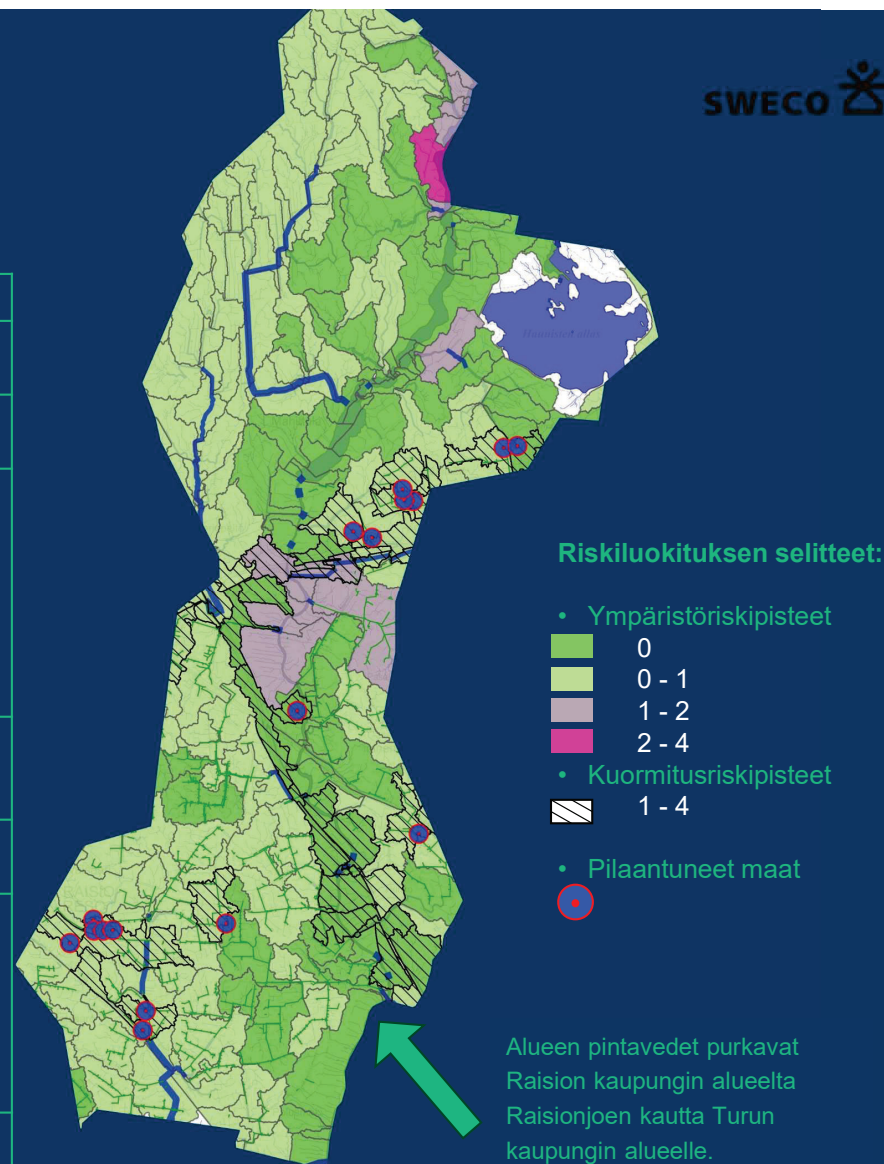
- Kaivon ylivuoto 0-50 m<sup>3</sup>
- Kaivon ylivuoto 50 - 100 m<sup>3</sup>
- Kaivon ylivuoto 100 - 500 m<sup>3</sup>
- Kaivon ylivuoto yli 500 m<sup>3</sup>
- ▲ Ojan ylivuoto 0-50 m<sup>3</sup>
- ▲ Ojan ylivuoto 50 - 100 m<sup>3</sup>
- ▲ Ojan ylivuoto 100 - 500 m<sup>3</sup>
- ▲ Ojan ylivuoto yli 500 m<sup>3</sup>



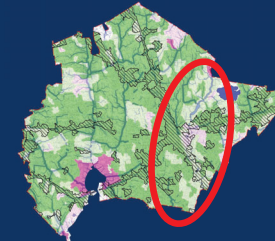
# Raisionjoki



<b>Sijainti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raision itäinen osa</li> </ul>
<b>Koko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>985 ha</li> <li>20 % Raision pinta-alasta</li> </ul>
<b>Maanpeitteen vedenläpäisevyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>27 %</li> </ul>
<b>Maankäyttö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueella on sekä pientalo- että kerrostalovaltaisia alueita, julkisia palveluja, liikenneväyliä ja teollisuusalueita jotka vaikuttavat hulevesien määrään ja laatuun.</li> <li>Joen varrella on puistoja, ulkoilureittejä ja viherkäytäviä, jotka toimivat sekä ekologisina yhteyksinä että tulvatasanteina.</li> <li>Valuma-alueella ja Raisionjoen yläjuoksulla on maatalouskäytössä olevia pelloja, jotka vaikuttavat hydrologiaan.</li> </ul>
<b>Vesistöt, pienvedet ja tulvat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merkittävimmät sivu-uomat ovat kuntarajan ulkopuolella.</li> <li>Raisionjoki on altis kaupunkitulville, erityisesti keväisin ja rankkasateiden aikaan (karttaliite 2).</li> </ul>
<b>Hulevesien hallintaan soveltuvat maa-alueet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiaalisimmat paikat sijoittuvat E18 tien läheisyyteen ja alueen pohjoisosiin (karttaliite 3).</li> </ul>
<b>Ympäristöriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suurimmat riskipisteet alueen keskiosassa, jossa sijaitsee perinnebiotooppikohde sekä virtavesialue (Raisionjoki).</li> <li>Pohjoisessa Jokkisten puron luonnonsuojelualue, jonka eteläisimmässä osassa sijaitsee lisäksi perinnebiotooppikohde.</li> <li>Lisäksi Haunistenaltaan läheisyydessä useita metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristökuviaita.</li> </ul>
<b>Kuormitusriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kohonneet kuormitusriskipisteet liikennemäärään, teiden sekä PIMA-kohteiden takia.</li> </ul>



# Raisionjoki – Hydraulisen hulevesimallin tuloksia



**Hulevesien hallinnan ongelmat**

- Kapasiteetti ylittyi useassa kohteessa alajuoksulla, erityisesti Polusmäen ja Ihalan alueilla.

**Toimenpidesuosituks**

- Mallinnustulosten tarkistus: Varmistetaan, onko mallinnus tuottanut realistista dataa hulevesiviemärin kapasiteetista.
- Viivytysratkaisut alajuoksun asuinalueille.
- Tulvasanteiden hyödyntäminen joen varrella.
- Hulevesien puhdistus ennen purkua suojelualueiden läheisyydessä.

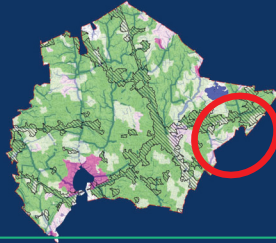
**Putki- ja ojaverkoston kapasiteetti sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:**



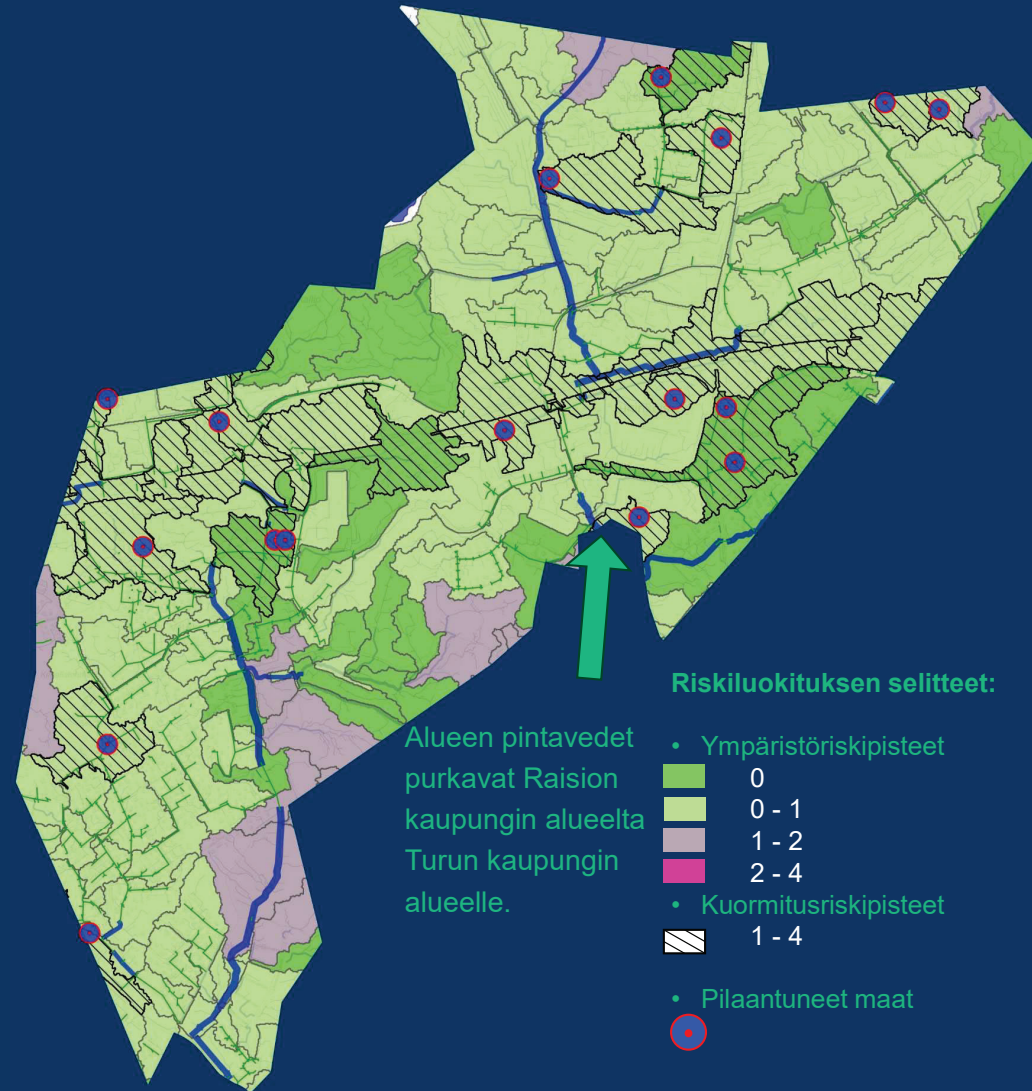
**Kaivojen ja ojien ylivuodot (m<sup>3</sup>) sadetapahtumilla 1/10 a, 5 min ja 1 h:**



# Kuninkoja



<b>Sijainti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raision itäinen osa</li> </ul>
<b>Koko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>495 ha</li> <li>10 % Raision pinta-alasta</li> </ul>
<b>Maanpeitteen vedenläpäisevyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>22 %</li> </ul>
<b>Maankäyttö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueella on runsaasti asuinalueita, liiketiloja ja infrastruktuuria, jotka vaikuttavat hulevesien määrään ja laatuun.</li> </ul>
<b>Vesistöt, pienvedet ja tulvat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pääosin Turun puolella virtaava Kuninkoja on vesilain (587/2011) mukainen puro. Kuninkoja on erittäin uhanalaisten taimenen ja jokiravun elinympäristö, lisäksi se toimii tärkeänä ekologisena käytävänä kaupunkialueella.</li> <li>Kuninkojan sivu-uomia Raisiossa ovat Makslanoja ja Vetikonoja.</li> <li>Tulvaeräköitä alueita on erityisesti Kuninkojan sekä sen sivu-uomien läheisyydessä (karttaliite 2)</li> </ul>
<b>Hulevesien hallintaan soveltuvat maa-alueet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esitetty karttaliitteessä 3.</li> <li>Potentiaalisimmat paikat sijoittuvat Pasalan alueelle.</li> </ul>
<b>Ympäristöriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suurimmat riskipisteet alueen eteläosassa, jossa sijaitsee Kuloisten Pähkinäsaaren luonnonsuojelualue, useita metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä ympäristökuviaita sekä Vetikonoja. Alueella on tasapainottelua rakennetun ympäristön ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen välillä.</li> </ul>
<b>Kuormitusriski-tarkastelun tulokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kohonneet kuormitusriskipisteet liikennemäärän, Turun kehätien sekä PIMA-kohteiden takia.</li> </ul>



# Kuninkoja – Hydraulisen hulevesimallin tuloksia

## Hulevesien hallinnan ongelmat

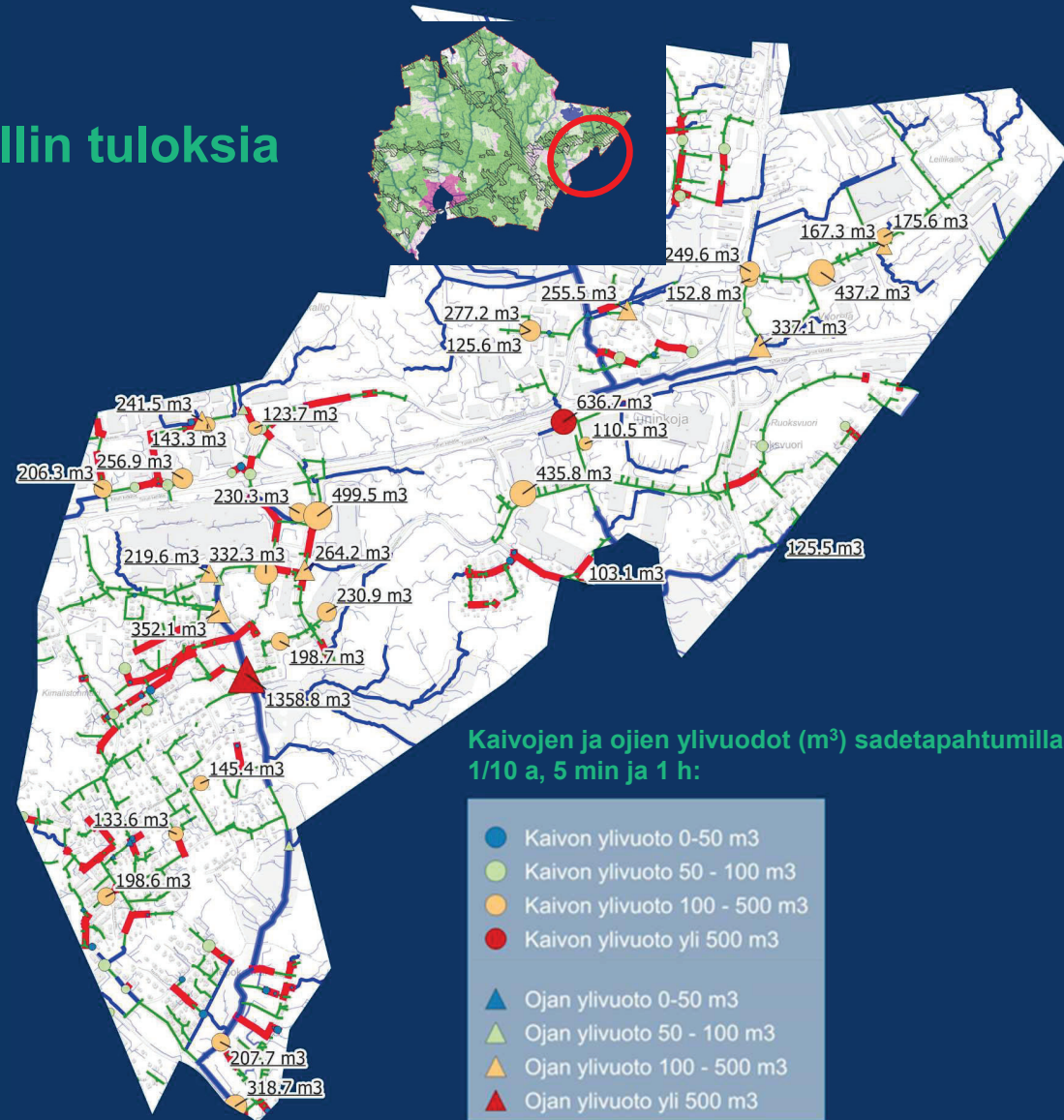
- Kapasiteetti ylittyy useassa kohteessa koko alueella.
- Kaksi kaivoa, joissa mahdollisesti yli 500 m<sup>3</sup> ylivuoto.

## Toimenpidesuosituksukset

- Mallinnustulosten tarkistus: Varmistetaan, onko mallinnus tuottanut realistista dataa hulevesiviemärin kapasiteetista.
- Viivytys- ja suodatusratkaisut erityisesti Pasalan alueelle.
- Kuninkojan ja sivu-uomien kunnostustoimenpiteet ja luontoarvojen suojeleminen.
- Hulevesien puhdistus ennen purkua eteläosan suojelualueiden läheisyydessä.

Putki- ja ojaverkoston kapasiteetti sadetapahtumilla  
1/10 a, 5 min ja 1 h:

- Putken kapasiteetti ei ylity
- Putken kapasiteetti ylittyy
- Ojan kapasiteetti ei ylity
- Ojan kapasiteetti ylittyy



# Teemakartat

raisio

## Liite 1 - Raision arvokkaat vesistöt

### Raision arvokkaat vesistöt

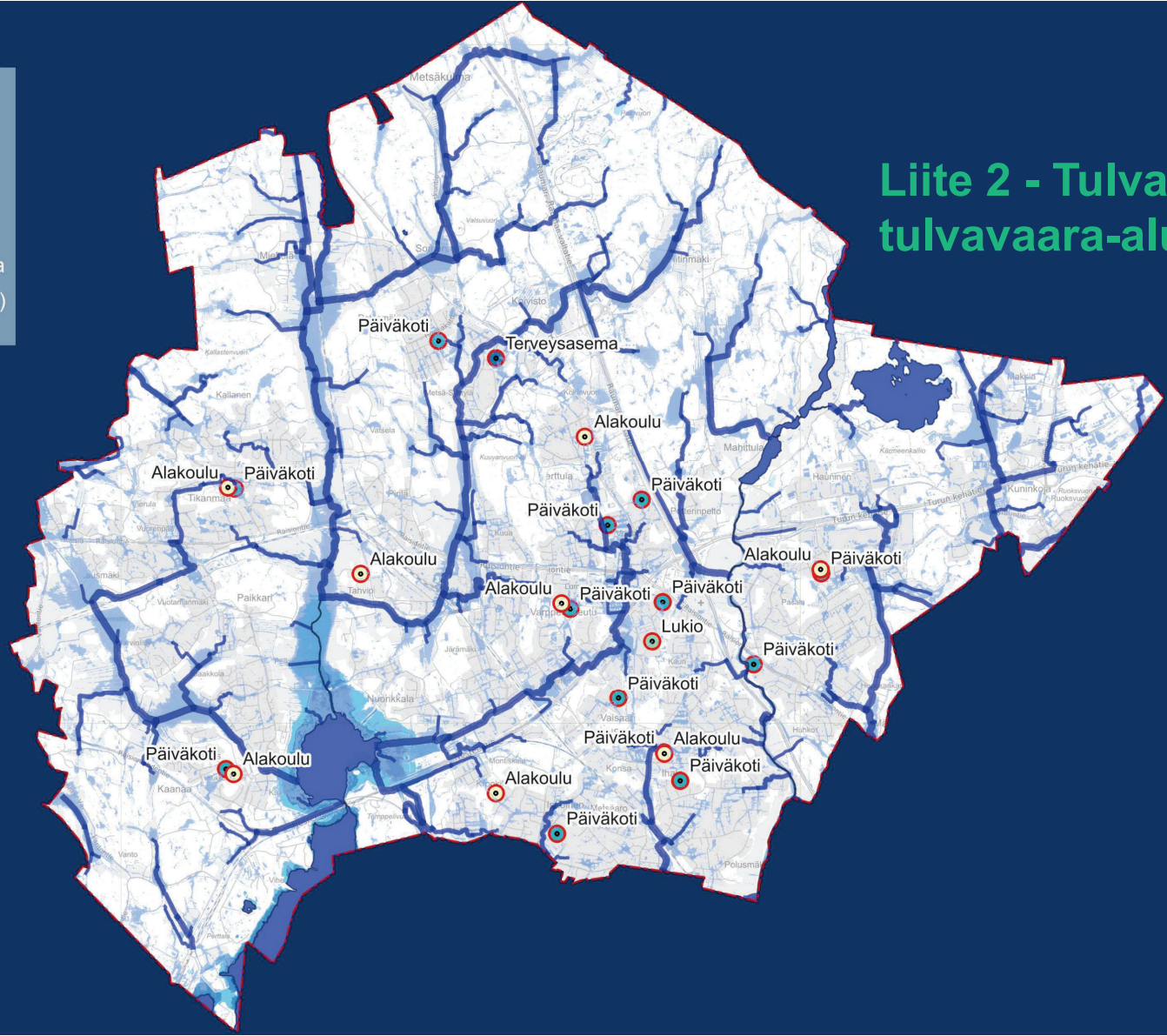
-  Raisionlahti
  -  Raisionjoki
  -  Piuhanoja
  -  Somersoja
  -  Järvenoja
- Purohelmi (SYKE)
-  3, tila heikentynyt
  -  4, tila vain hieman heikentynyt
  -  5, täysin luonnontilainen






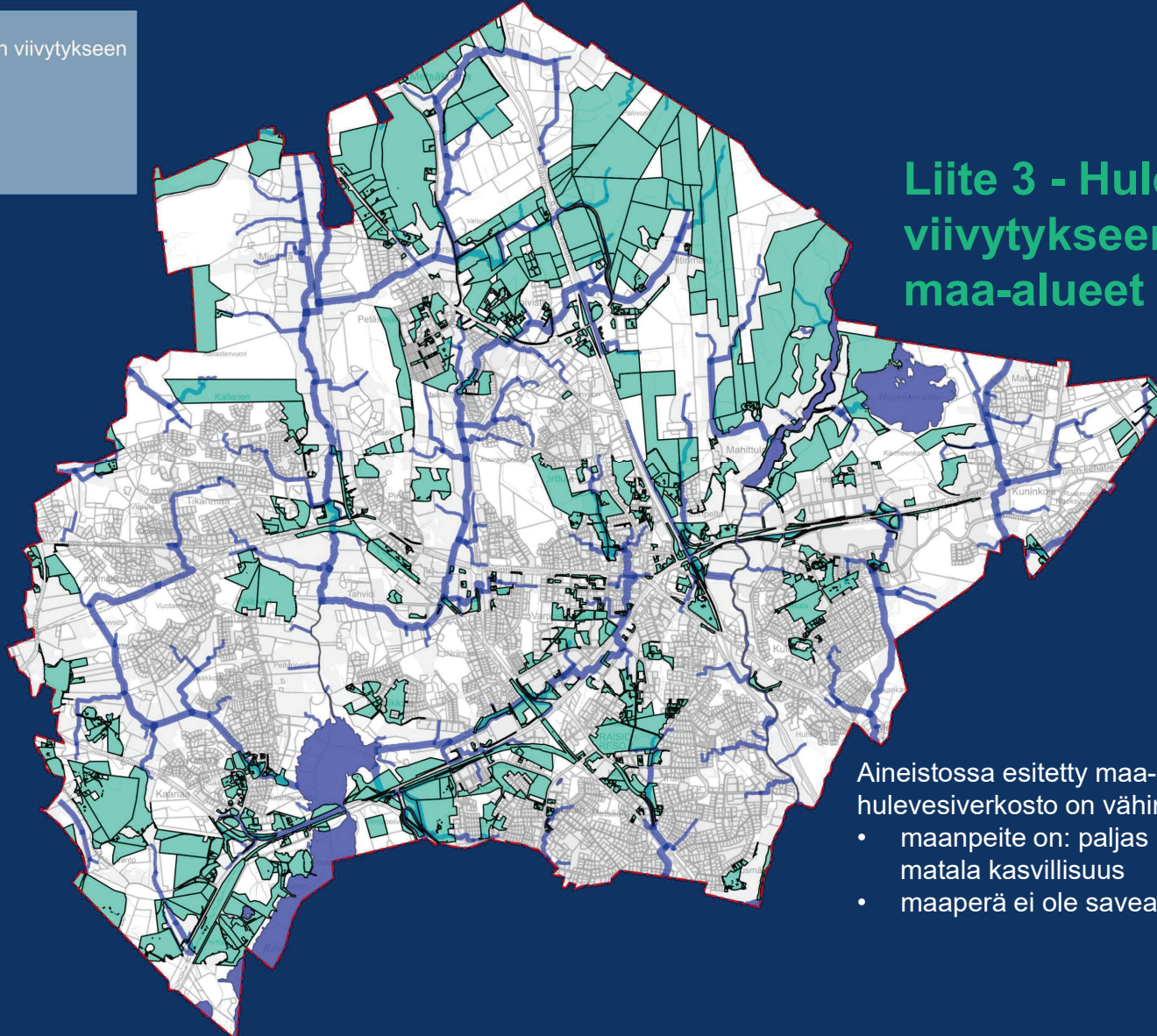
- Raisionjoen varrella sijaitsee arvokkaita jokivarsimaisemia, kuten Raisionjokilaakso, jotka toimivat tärkeinä viheryhteyksinä ja elinympäristöinä. Joessa on toteutettu luonnontilaisia kunnostuksia, joiden tavoitteena on parantaa vaelluskalojen elinolosuhteita ja palauttaa joen luonnontilaa. Raisionjoki on ekologiselta tilaltaan välttävä.
- Raisionlahti on rauhoitettu luonnonsuojelualueena ja maakunnallisesti tärkeänä lintualueena (MAALI).
- Piuhanoja, Somersoja ja Järvenoja tunnistettiin Swecon toteuttamassa puroinventoinnissa (2024) vesilain (587/2011) mukaisiksi luonnontilaisen kaltaiseksi puroiksi.
- Raisioon sijoittuu useita, luonnontilaltaan luokkiin 3-5 mallinnettuja purouomia SYKE:n Purohelmi-aineistossa (2021). Näihin lukeutuvat mm. Piuhan- ja Somersojan pohjoisosat, Järvenojan sivu-uomat, Haunistenaltaan itäpuolella virtaava Makslojoja sekä suurimmaksi osaksi Turun puolella virtaava Kuninkoja.

## Liite 2 - Tulvareitit ja tulvavaara-alueet

-  tulvareitti
  -  tulva-alue
  -  Alakoulu
  -  Lukio
  -  Päiväkoti
  -  Terveysasema
- Taustakartta (MML)



 soveltuva alue hulevesien viivytykseen  
 kiinteistörajat  
 tulvareitti  
 Taustakartta (MML)



## Liite 3 - Hulevesien viivytykseen soveltuvat maa-alueet

- Aineistossa esitetty maa-alueet, joilla hulevesiverkosto on vähintään 80% täynnä ja:
- maanpeite on: paljas maa, korkea kasvillisuus tai matala kasvillisuus
  - maaperä ei ole savea, kalliota, liejusavea tai vettä



## Yhteenveto

- Tässä selvityksessä laadittiin yhteenveto Raisio kaupungin alueella olevien päävaluma-alueiden ominaisuuksia.
- Päävaluma-alueet perustuvat Suomen ympäristökeskus SYKE laatimaan aineistoon.
- Selvityksen tulokset on rajattu koskemaan Raision kaupungin aluetta ja ne perustuivat Swecon aiemmin laatimiin selvityksiin ja muihin avoimiin aineistoihin.
  - Toisin sanoen tämä selvitys on yhteenveto aiemmin laadituista selvityksistä ja avoimista aineistoista
  - Valuma-alueanalyysissä huomioidut aineistot ja aiemmat selvitykset
    - Hulevesien pintavalunta-analyysi (Sweco 2024)
    - Koko kaupungin kattava hulevesien hydraulinen malli (Sweco 2024)
    - Tulvareittitarkastelu (Sweco 2024)
    - Raision puroinventointi (2024)
    - Avoimet paikkatietoaineistot luontoarvoista
- Lisäksi tuotettiin seuraavia teemakarttoja:
  - Liite 1: Raision arvokkaat vesistöt, joihin lukeutuvat Raisionjoki ja Raisionlahti sekä pienvesistä erityisesti Järvenoja, Piuhanoja ja Somersoja
  - Liite 2: Tulvareitit ja tulvavaara-alueet
  - Liite 3: Hulevesien viivytykseen soveltuvat maa-alueet