

Myllyojan valuma-alueen hulevesiriskit

Elina Sauvola
2024

Hulevesien riskit

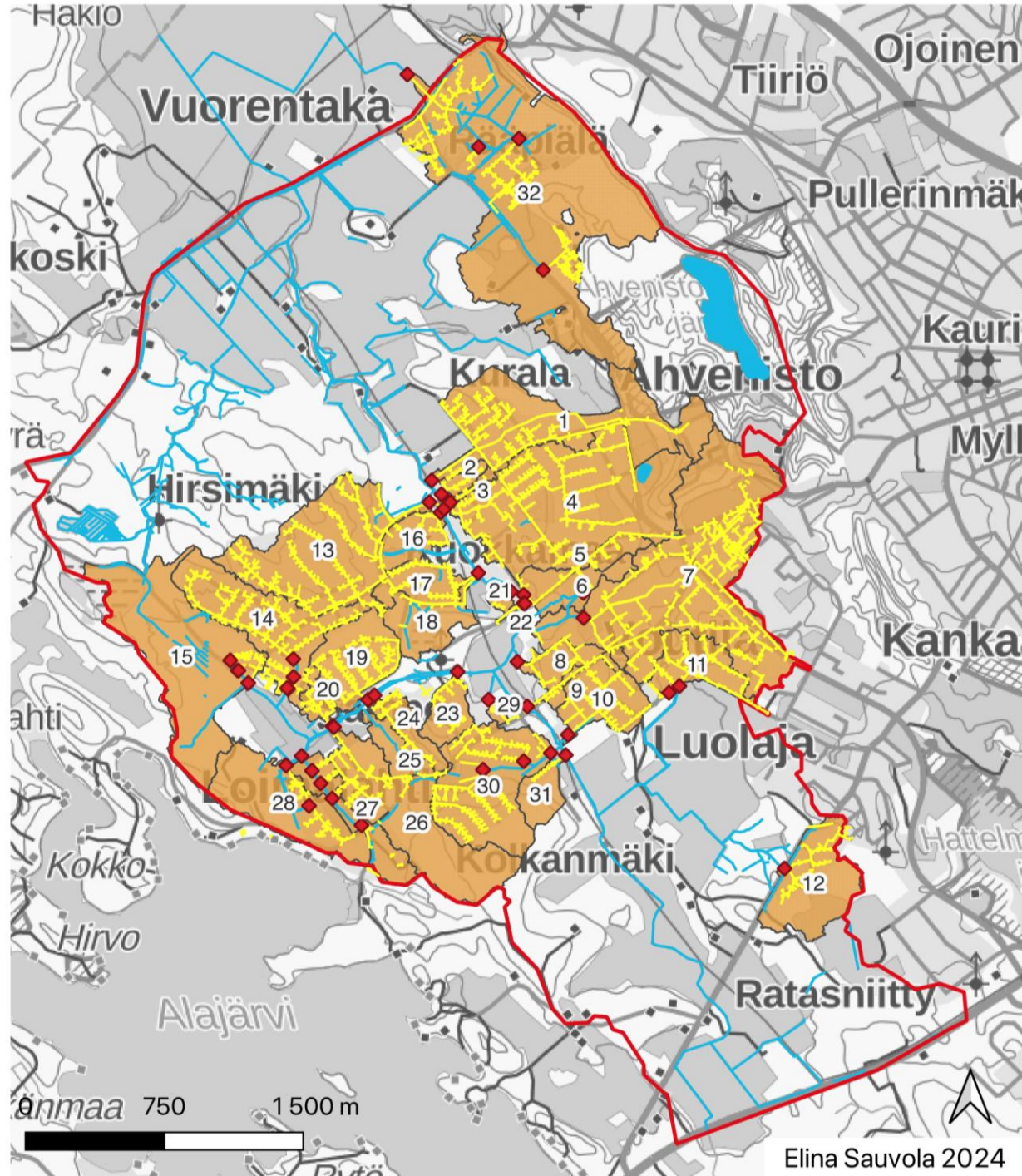
Laadulliset riskit:

- Sisältää mm. kiintoainetta, ravinteita, suolisto-bakteereja, metalleja, klorideja, rasvoja, torjunta-aineita...
- Aiheuttaa vesistöjen rehevöitymistä, pilaantumista, hygieenista haittaa, pohjaveden laadun huononemista..

Määrälliset riskit:

- Rakentaminen lisää päällystettyjen pintojen määrä
- Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta rankkasateet lisääntyvät
- Hulevesien määrä kasvaa
- Tulviminen, eroosio, äärevöityneet virtausolosuhteet..





Tutkimusalueen rakennettujen alueiden osavaluma-alueet purkupisteittäin

- Tutkimusalue
- Uomasto
- Vesistö
- ◆ Huleveden purkupisteet
- Hulevesiverkosto
- Rakennettujen alueiden osavaluma-alueet

Taustakartta: MMI,2024.
 Uomasto: Hämeenlinnan kaupunki,2024
 vesistö ja hulevesien osavaluma-alueet: SCALGO Live,2024
 Hulevesiverkosto: HS- Vesi, 2024
 Huleveden purkupisteet, HS- Vesi,2024; Pansu ym,2023

Isoimmat osavaluma-alueet, niiden pinta-alat ja mitoitusvirtaama kerran kolmessa vuodessa tapahtuvalla sadetapahtumalla (56,4 l/s/ha).

 Tutkimusalueen raja

 Uomasto

Hulevesiverkoston purkupisteet:

 Hulevesiverkoston purkupu

 Hulevesipumppaamo

Osavaluma-alueet:

 Vuorentaka

 Lakee

 Hirsimäentie 2

 Nummi

 Penninpyöryläntie

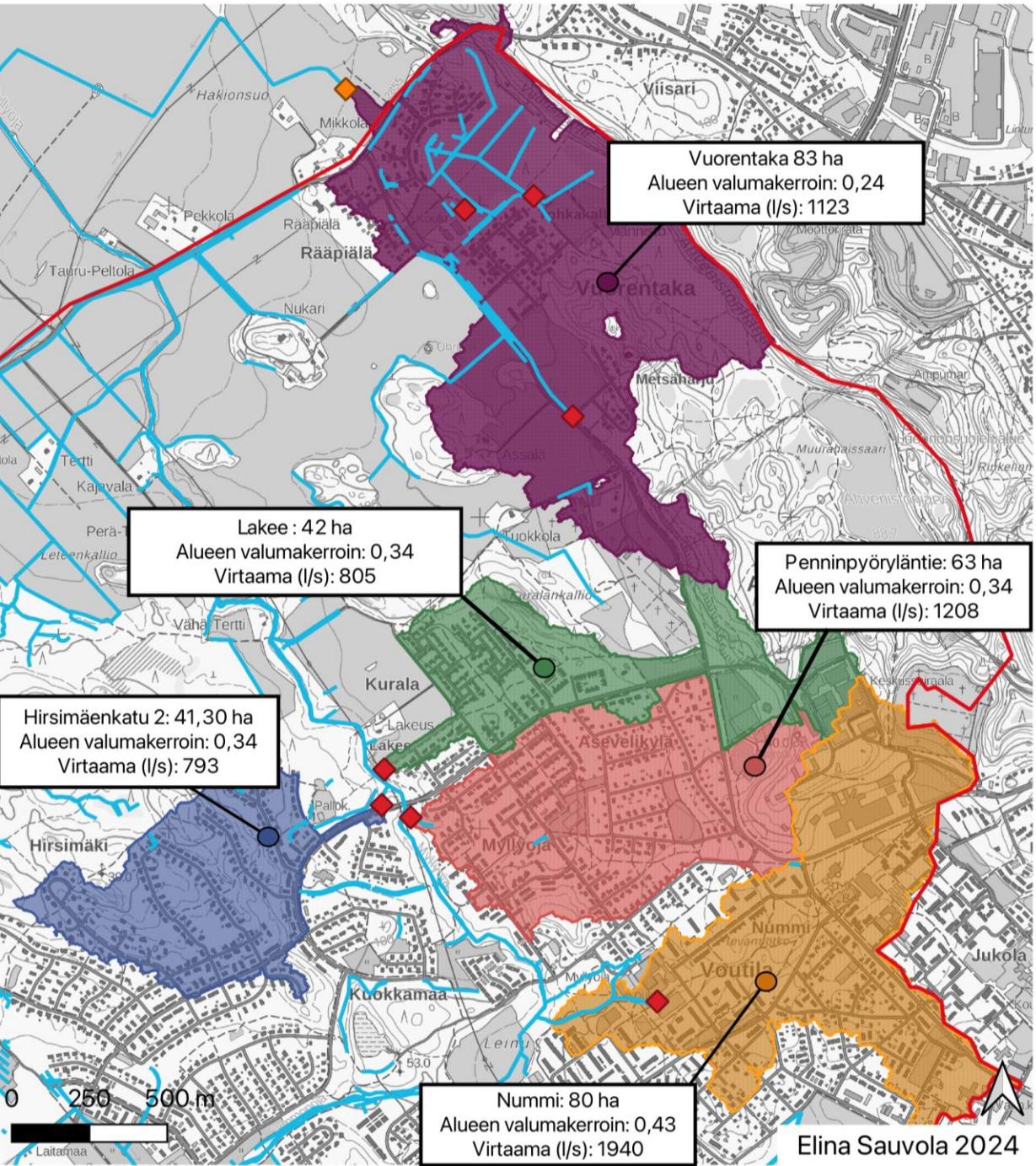
Vuorentaka 83 ha
Alueen valumakerroin: 0,24
Virtaama (l/s): 1123

Lakee : 42 ha
Alueen valumakerroin: 0,34
Virtaama (l/s): 805

Penninpyöryläntie: 63 ha
Alueen valumakerroin: 0,34
Virtaama (l/s): 1208

Hirsimäenkatu 2: 41,30 ha
Alueen valumakerroin: 0,34
Virtaama (l/s): 793

Nummi: 80 ha
Alueen valumakerroin: 0,43
Virtaama (l/s): 1940



Elina Sauvola 2024

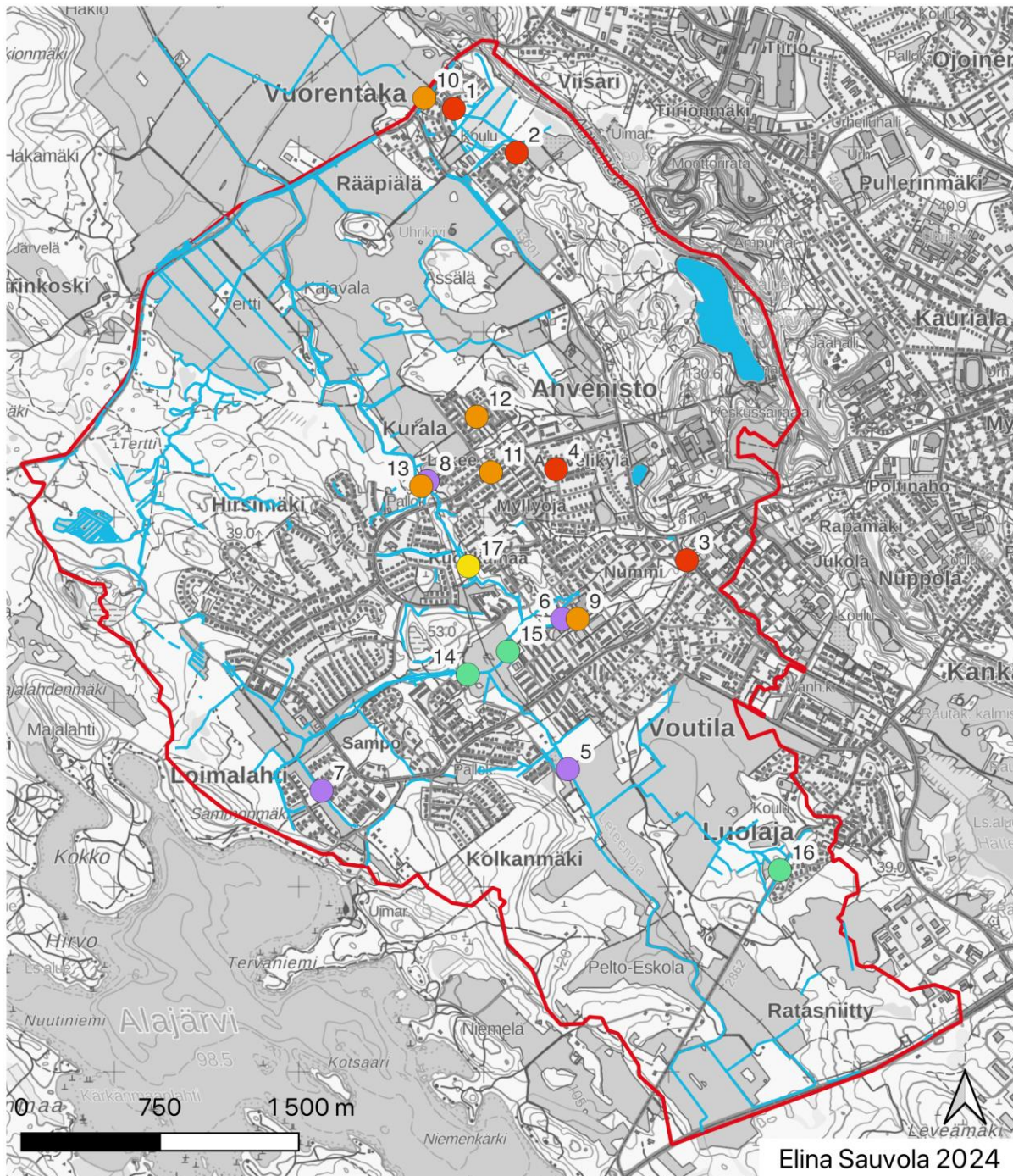
Taustakartta: MML, 2024
Uomasto: Hämeenlinnan kaupunki, 2024
Hulevesiverkoston purkupisteet: HS- vesi, 2024; Pantsu,ym., 2023
Hulevesipumppaamo: Happonen & Bossman, 2018
Osavaluma-alueet: Scalgo Live, 2024

Hulevesien kannalta haasteelliset kohteet luokiteltuna haasteen tyyppin mukaan.

- Tutkimusalue
- Uomasto
- Vesistö

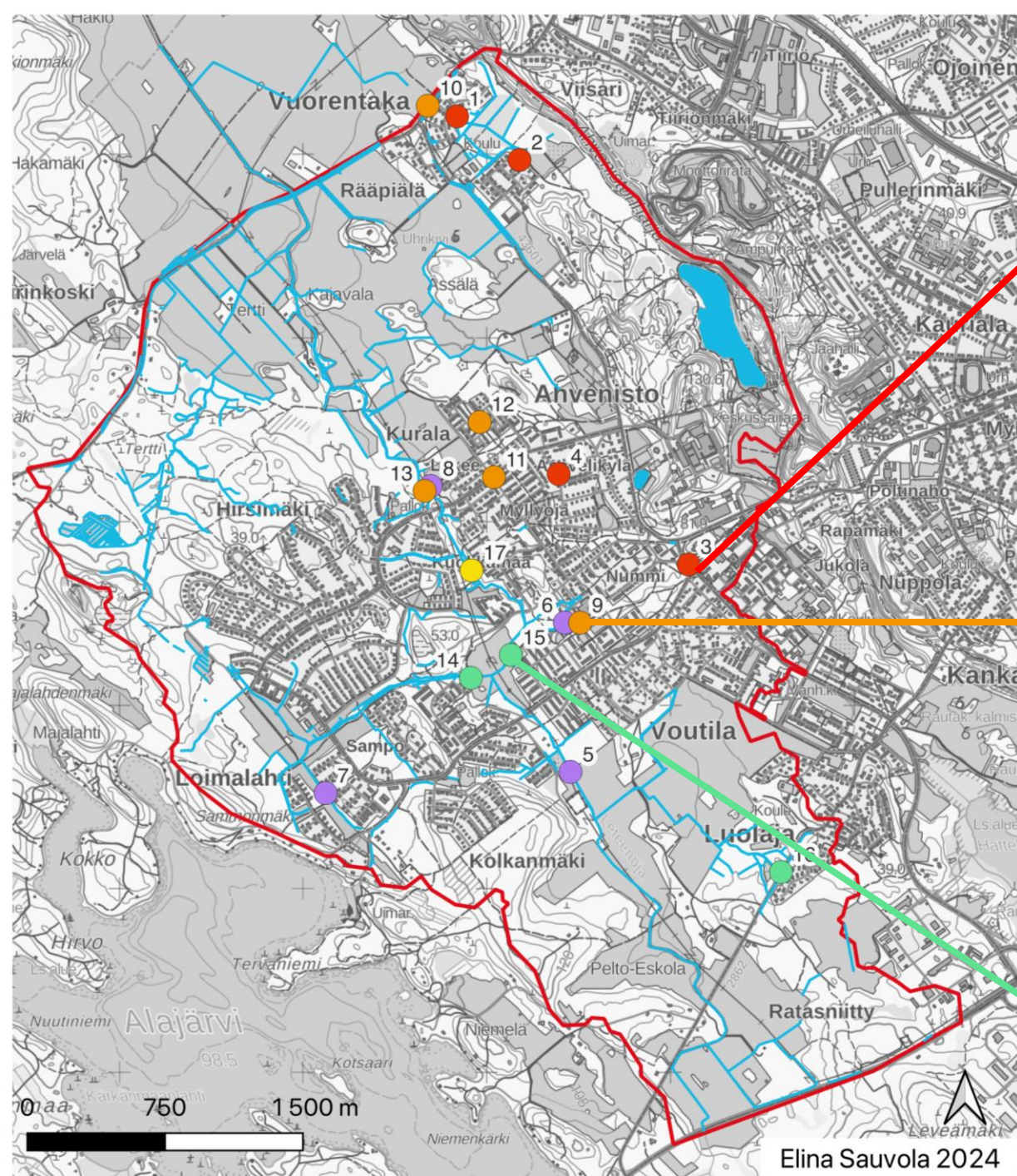
Haasteelliset kohteet:

- Tulviminen
- Märkyys
- Kapasiteetti
- Oja ei vedä
- Muu



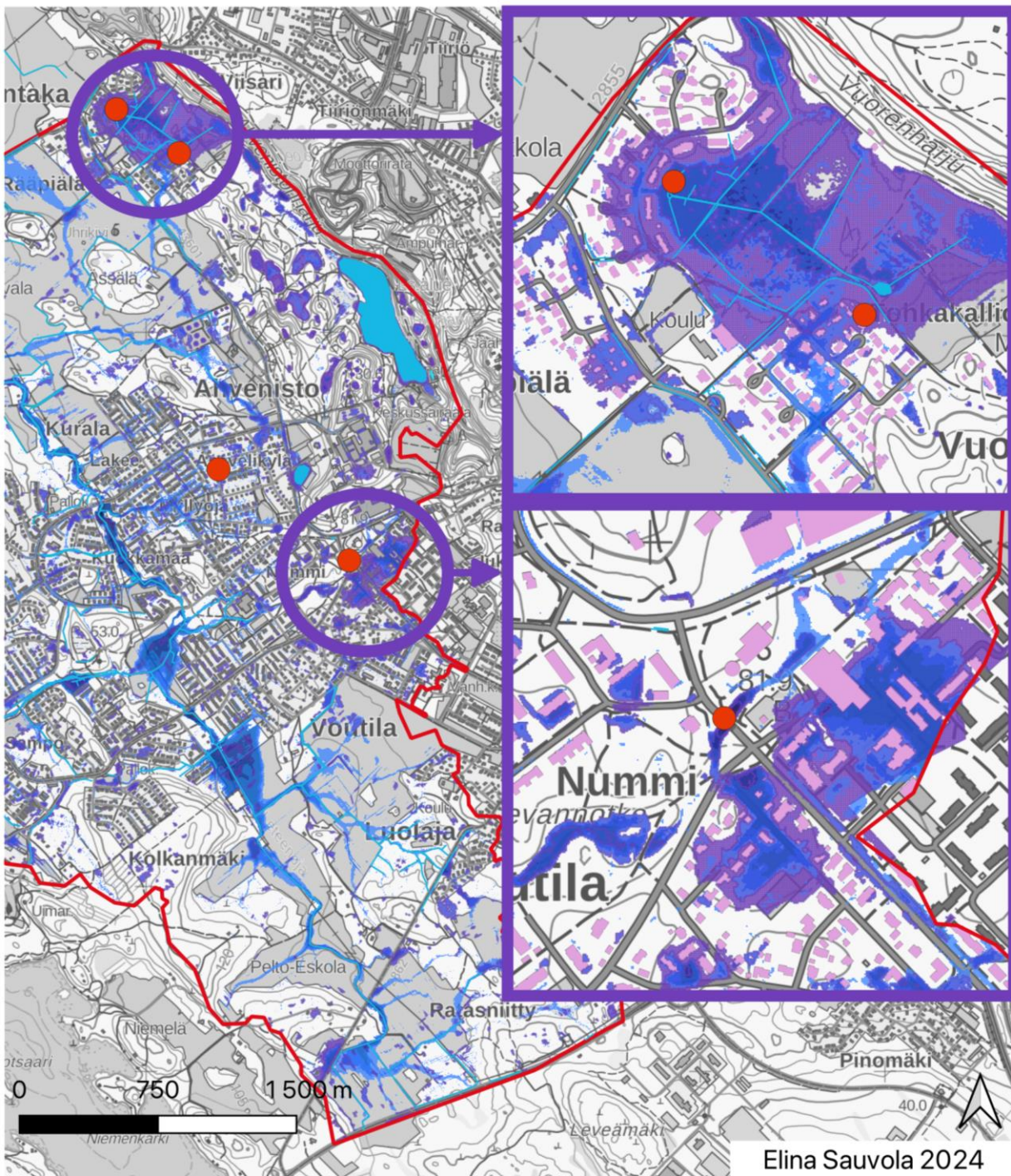
Elina Sauvola 2024

Taustakartta: MML, 2024
Uomasto: Hämeenlinnan kaupunki, 2024
Vesistö: SCALGO Live, 2024
Haasteelliset kohteet: Haastattelut, 2024;
Happonen & Bossman, 2018



Nro	Tyyppi	Kuvaus
1	Tulviminen	Talojen takapihoille tulvinut joskus vettä
2	Tulviminen	Pintavesi haasteita ollut
3	Tulviminen	Katu, hulevesitulvariskiarvio kohde 2018
4	Tulviminen	Katu, hulevesitulvariskiarvio kohde 2018
5	Märkyys	Kosteaa, rehevää ja helposti vettyvä kohta maastossa. Ei isoa ongelmaa.
6	Märkyys	Purkukohta johon johdetaan paljon vesiä, paikoin märkyyttä.
7	Märkyys	Rehevän oloinen, märkyyttä.
8	Märkyys	Purkuputki, jonka kohdalla usein märkyyttä.
9	Kapasiteetti	Purkuputken kapasiteetissa haasteita rankkasateilla
10	Kapasiteetti	Hulevesipumppaamon kapasiteetti ei pärjää avo-ojien kapasiteetille esim kevättulvilla.
11	Kapasiteetti	Ahdas verkosto, kapasiteetti ei riitä jos hulevesien määrä kasvaa
12	Kapasiteetti	Tiet ei pysy hyvässä kunnossa, kun alue ei kuivatu kunnolla
13	Kapasiteetti	Rumpu alimitoitettu, pienempi kuin ylävirran rummut.
14	Oja ei vedä	Vesi seisoo välillä, epämiellyttävän näköinen välillä ja oja ei tunnu vetävän hyvin.
15	Oja ei vedä	Jätevesipumppaamon kohdalla oja ei vedä. On tapahtunut ylivuoto.
16	Oja ei vedä	Jätevesipumppaamo, ollut veden alla kun oja ei vetänyt
17	Muu	Uoma savikoinen ja pajukoinen "ryteikkö", vieraskasveja

Tutkimusalueen tulvaherkät alueet ja havaitut tulvimiset



Tutkimusalueen rajaus

Vesistö

Rakennus

Pintaveden tulva

(Veden syvyys yli 10 cm, sade 20 cm)

Hulevesitulva (Veden syvyys,

80mm sade 1 h aikana, 2h mallinusaika

0.1 m

0.3 m

0.5 m

1 m

2- m

Vesistö/merialue

Haasteellinen kohta:

Havaittu tulviminen

Taustakartta: MML, 2024.

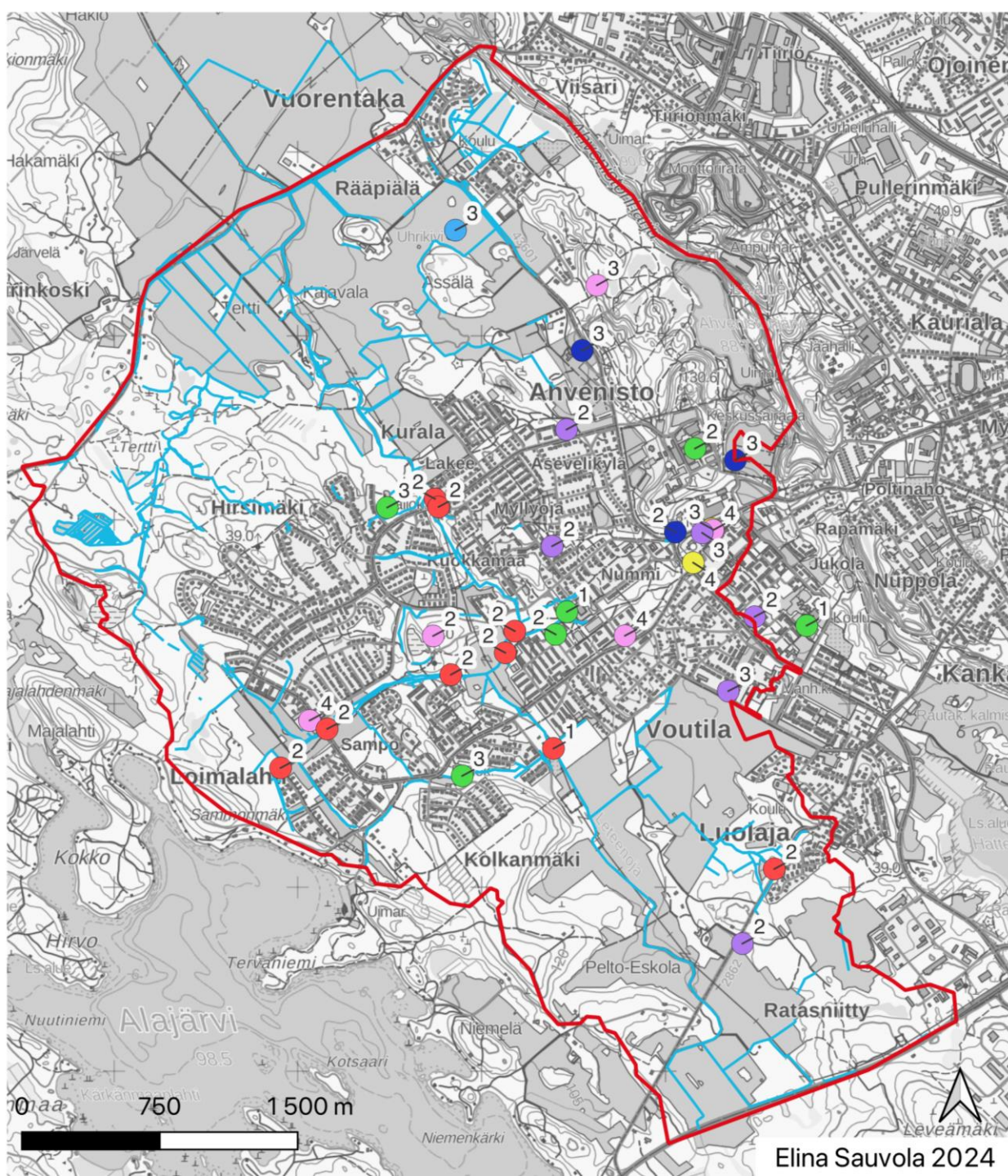
Hulevesitulva: SYKE, 2024;

Pintaveden tulva, vesistö ja rakennukset: SCALGO Live, 2024

Haasteellinen kohta: Haastattelut, 2024; Happonen & Bossman, 2018

Elina Sauvola 2024

Laadulliset riskipisteet tutkimusalueella



□ Tutkimusalue
— Uomasto

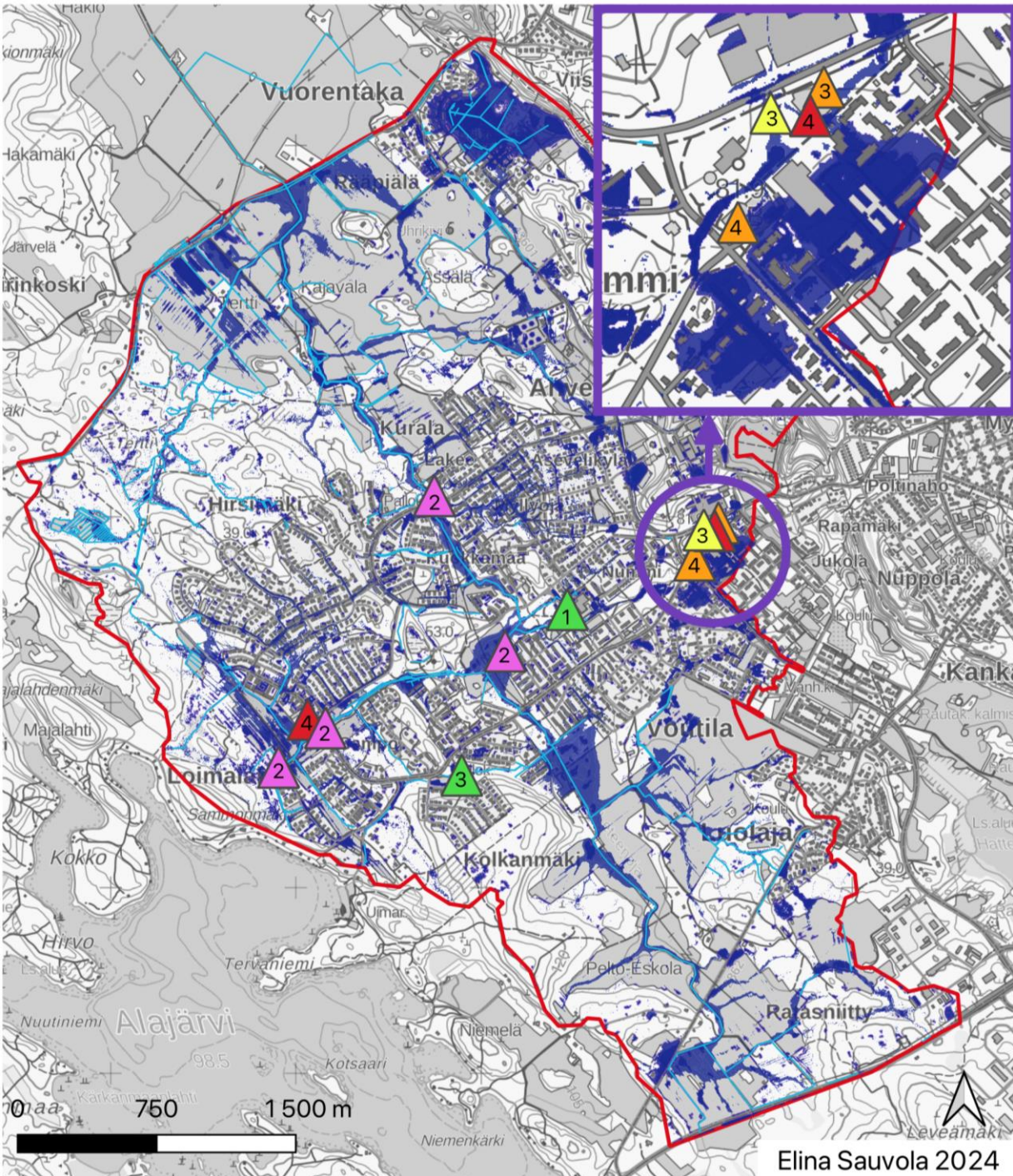
Riskipisteet, teema ja riskiluokitus:

- Huoltamot ja jakeluasemat
- Jätehuollon kohteet
- Maa- ja metsätalous
- Päällystetyt kentät
- Ylivuotoputket ja hulevesiputket
- Yritykset
- Muut

- 1 = Suuri riski
- 2 = Keskisuuri riski
- 3 = Vähäinen riski
- 4 = Ympäristöluvallinen kohde

Taustakartta: MML, 2024.
Riskipisteet: Pansu ym., 2023.

Elina Sauvola 2024



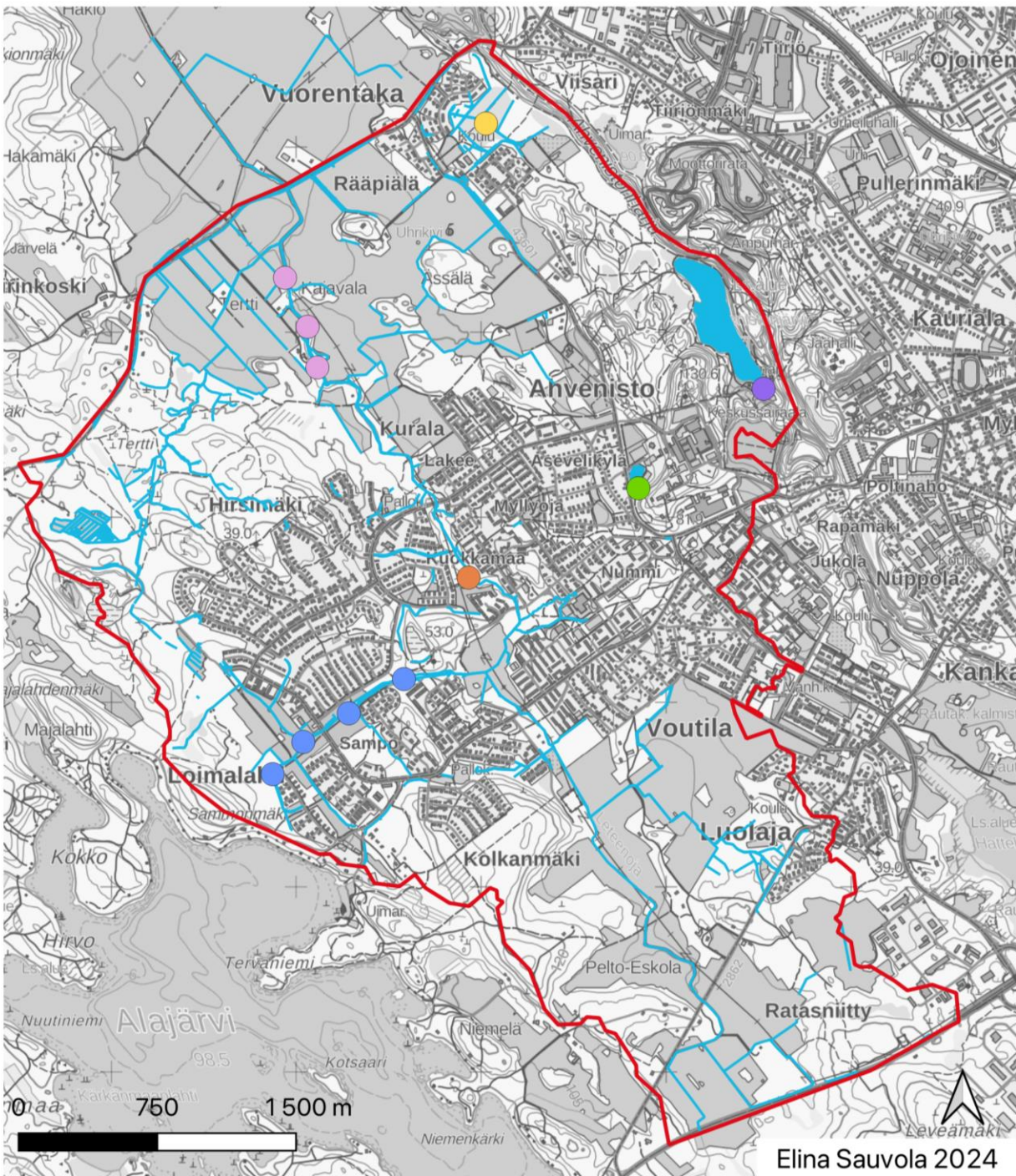
Laadullista riskiä aiheuttavat pistemäiset kohteet tutkimusalueen tulva-herkkien alueiden läheisyydessä

- Tutkimusalue
 - Uomasto
 - Tulva-herkät alueet
- Riskipisteet:
- Huoltamot ja jakeluasemat
 - Jätehuollon kohteet
 - Päällystetyt kentät ja pysäköintialueet
 - Ylivuoto- ja hulevesiputket
 - Yritykset: Autopesu
- 1 = Suuri riski
 2 = Keski-suuri riski
 3 = Vähäinen riski
 4 = Ympäristöluovallinen kohde

Taustakartta: MML, 2024.
 Uomasto: Hämeenlinnan kaupunki, 2024
 Tulva-herkät alueet: SYKE, 2024; SCALGO Live, 2024
 Riskipisteet: Pansu ym., 2023

Elina Sauvola 2024

Tutkimusalueen hulevesien hallintaan liittyviä rakenteita



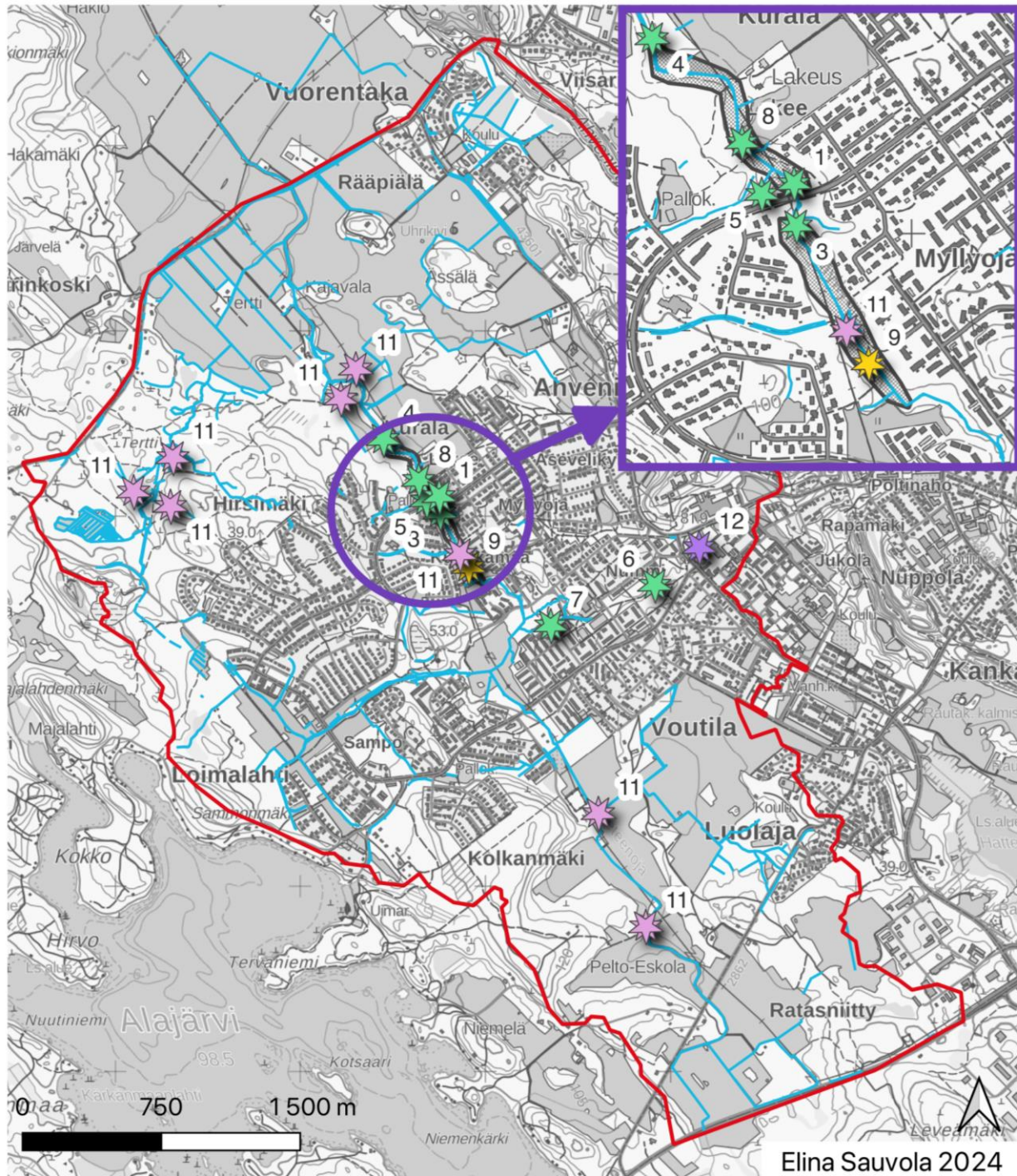
- ▭ Tutkimusalue
- Uomasto
- ▭ Vesistö

Hulevesien hallintarakenteita:

- Imeytysallas.
Ahveniston uusi sairaala.
- Vuorentaan viivytyksallas.
Hämeenlinnan kaupunki.
- Sammon kosteikkoallas.
Hämeenlinnan kaupunki.
- Vuorentaan laskeutusallas.
JÄRKI- hanke
- Laskeutusallas.
Hämeenlinnan kaupunki.
- Viherpainanne ja kosteikkokasvillisuutta.
Hämeenlinnan kaupunki

Taustakartta: MML, 2024.
Uomasto: Hämeenlinnan kaupunki, 2024
Vesistö: SCALGO Live, 2024
Hulevesien hallintarakenteet: Happonen & Bossman, 2018; Simola & Jutila, 2006; Haastattelut, 2024; Lahti, R., 2023; Ahveniston sairaala, n.d.

Tutkimusalueen hulevesien hallinnan mahdollisia kehitysalueita



— Uomasto

▭ Tutkimusalue

Hulevesien hallinnan kehitys:

★ Viivytys

★ Kunnossapidon kehitys

★ Yleiskaavassa merkitty hulevesialue

★ Asemakaavassa merkitty hulevesialue

▨ Potentiaalinen kosteikkoalue

Taustakartta: MML, 2024.

Uomasto: Hämeenlinnan kaupunki, 2024

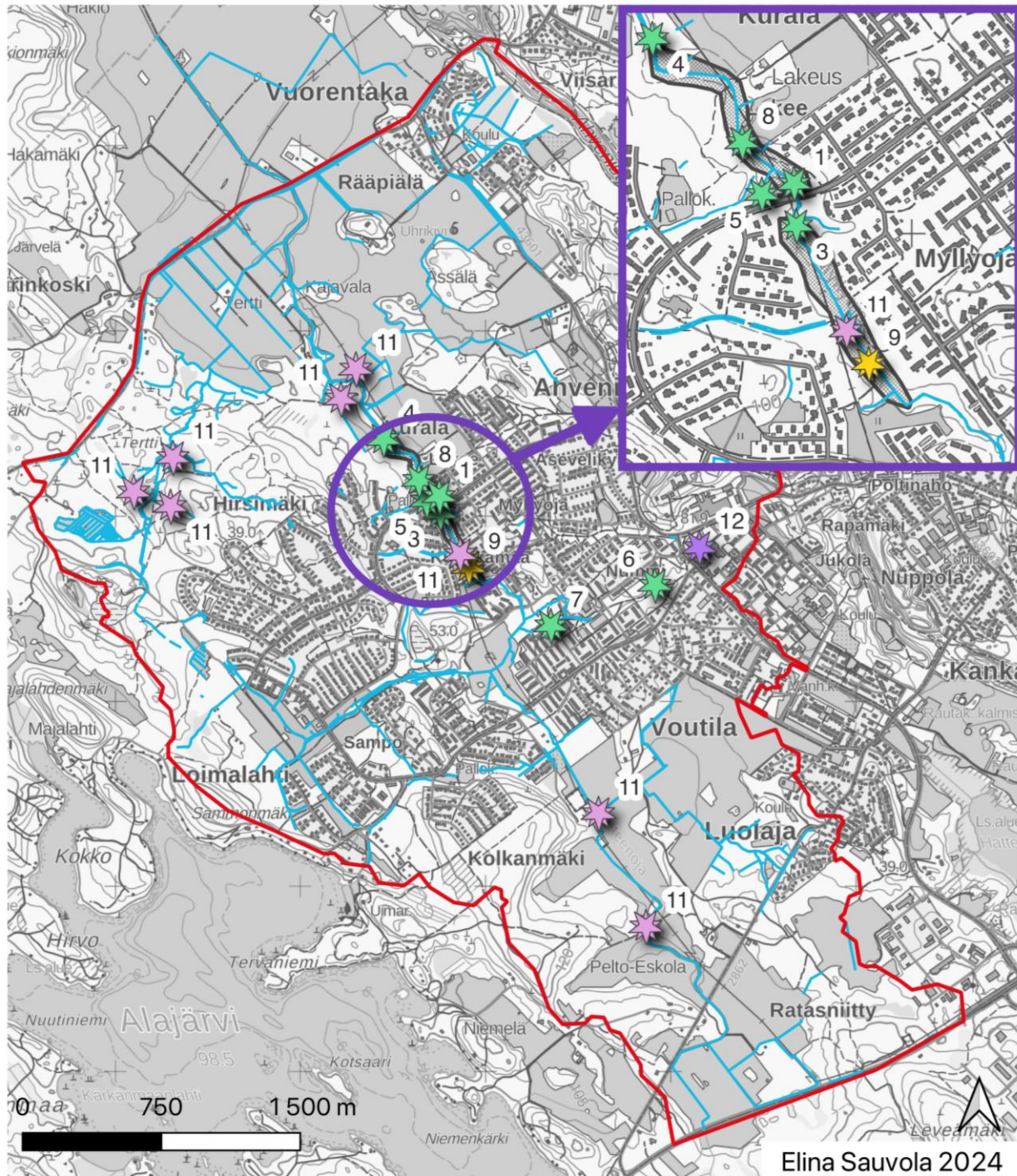
Potentiaalinen kosteikkoalue: Eskola & Hirvonen, 2009

Hulevesien hallinnan kehityskohteet:

Haastattelut, 2024.; Hämeenlinnan kaupunki, 2024;

Remes, 2020

Elina Sauvola 2024



Nro	Tyyppi	Kuvaus
1	Viivytytys	Uomaa voisi leventää.
2	Viivytytys	Patoamalla tehtyjä kosteikkoaltaita
3	Viivytytys	Pohjakynnyksellä voisi tehdä allastuksia uoman varteen
4	Viivytytys	Pohjakynnyksellä voisi luoda viivytytsaltaan
5	Viivytytys	Purkuputken päähän voisi tehdä pienen viivytytsaltaan.
6	Viivytytys	Viheralueella voisi pidätellä vesiä.
7	Viivytytys	Pieni viheralue, jossa voisi viivyttää vesiä
8	Viivytytys	Viivytytsrakenteet pitäisi sijoittaa rakennettavien alueiden ulkopuolelle, Hirsimäenkadusta alaiuksulle.
9	Kunnossapito	Uomaston aluetta voisi kehittää virkistysalueena
10	Suodatus/puhdistus	Purkupisteiden kunnan tarkastaminen ja suodatusrakenteita
11	Kaavan hv-alueet	Yleiskaavaan merkityt hv-alueet
12	Kaavan hv-alueet	Asemakaavassa oleva ohjeellinen varaus hulevesien hallinnan kehittämiseksi

A red umbrella is centered in the frame, open, against a dark blue background with white rain falling. At the top, there are white, fluffy clouds. The word "Kiitos!" is written in a large, black, sans-serif font above the umbrella.

Kiitos!

Myllyojan hulevesiselvitys, opinnäytetyö Elina Sauvola:

<https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2024090124620>

Myllyojan valuma-alueen hulevesiriskiselvitys, opiskelijaprojekti:

<https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2024/04/Myllyojan-valuma-alueen-hulevesiriskit.pdf>