

Tilaja  
Heikki Manninen  
Asikkalan kunta

Asiakirjatyyppi  
Hulevesiselvitys

Päivämäärä  
1.6.2020

Viite  
1510055836

# VESI VEHMAAN LENTO- KENTTÄALUE HULEVESI SELVITYS



Tarkastus	1.6.2020
Päivämäärä	1.6.2020
Laatija	Roy Snellman, Marjo Valtanen
Tarkastaja	Marjo Valtanen
Hyväksyjä	Heikki Manninen
Kuvaus	Hulevesiselvitys
Viite	1510055836

## Sisällysluettelo

1.	Johdanto	1
2.	Suunnittelukohde	1
2.1	Hydrologia ja topografia	2
2.2	Hulevesien painealueet	4
2.3	Luontoarvot	4
3.	virtaamatarkastelu	4
3.1	Mitoitusvirtaamat	4
3.2	Päävirtausreitit ja hulevesimäärät	4
3.3	Päävirtausreittien kapasiteetti	6
4.	Hulevesien johtaminen ja hallinta – suositukset tulevaisuudelle	7

## LIITTEET

1. Valuma-aluejako

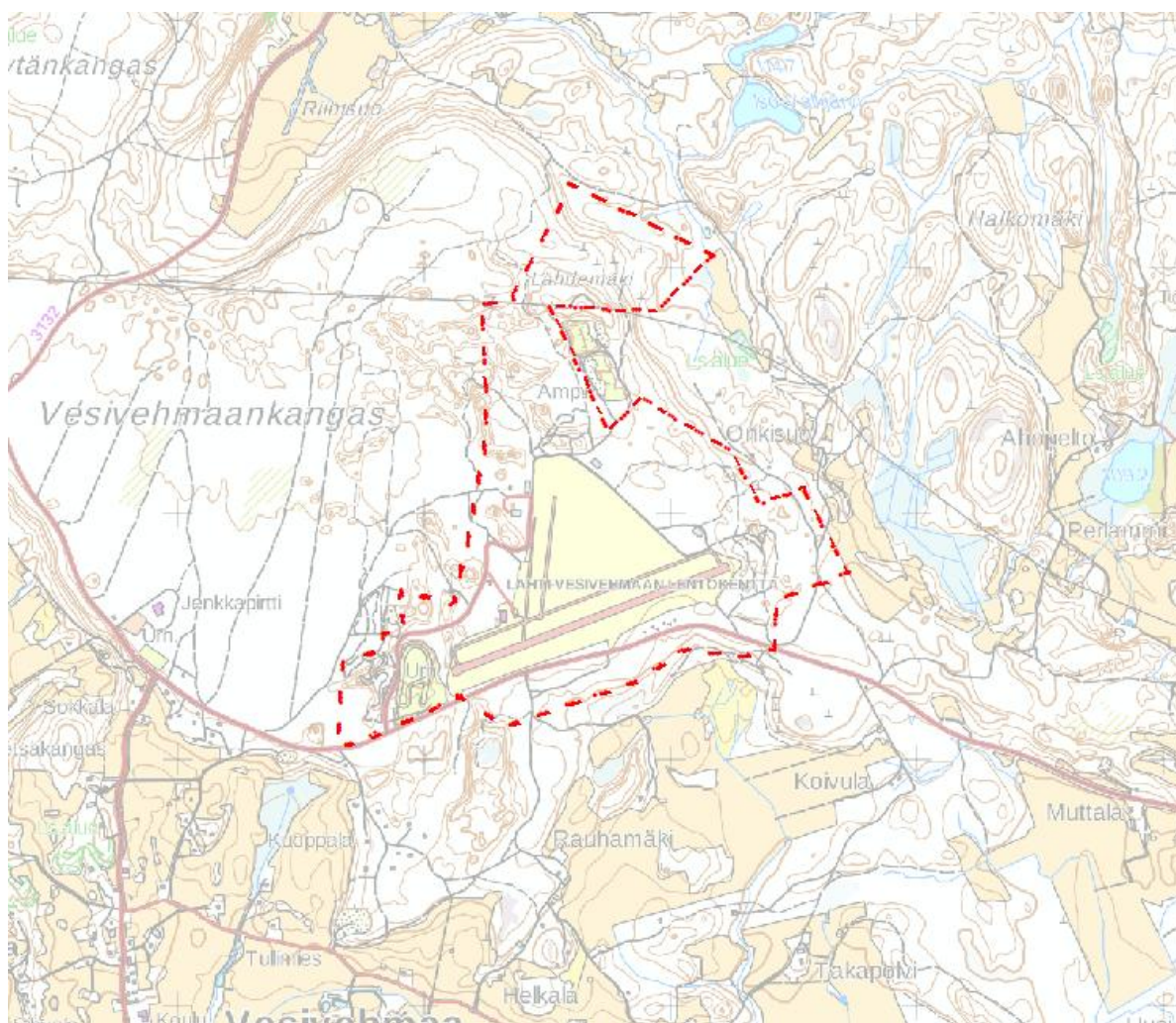
## 1. JOHDANTO

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys Vesivehmaan lentokenttäalueelle. Selvityksessä tarkastellaan suunnittelualan nykytilan vedenkiertoa kokonaisuutena huomioiden valuma-alueet, virtausreitit, tulva-alueet, pohjavedet ja luontokohteet. Näiden pohjalta annetaan suosituksia rakentamisen sijoittumiselle ja hulevesien hallinnalle.

Suunnitelman ovat laatineet DI, LuK Roy Snellman sekä FT Marjo Valtanen Ramboll Finland Oy:stä. Työn tilaajana on toiminut Heikki Manninen Asikkalan kunnasta.

## 2. SUUNNITTELUKOHDE

Kohde sijaitsee Asikkalassa Vesivehmaalla. Alueella toimii nykyisellään Lahti-Vesivehmaa (EFLA) lentokenttä. Lentokenttä on alueen ilmailun keskus, jossa on kaikki ilmailulajit edustettuina. Kenttä toimii tukikohtana koulutukselle ja kentällä toimii useita ilmailu- tai yritystoimintaa harjoittavia organisaatioita. Tulevaisuutta varten Asikkalan kunta selvittää voidaanko suunnittelualuetta hyödyntää tai laajentaa myös muihin käyttötarkoituksiin.



Kuva 1 Suunnittelualan rajausta punaisella katkoviivalla.



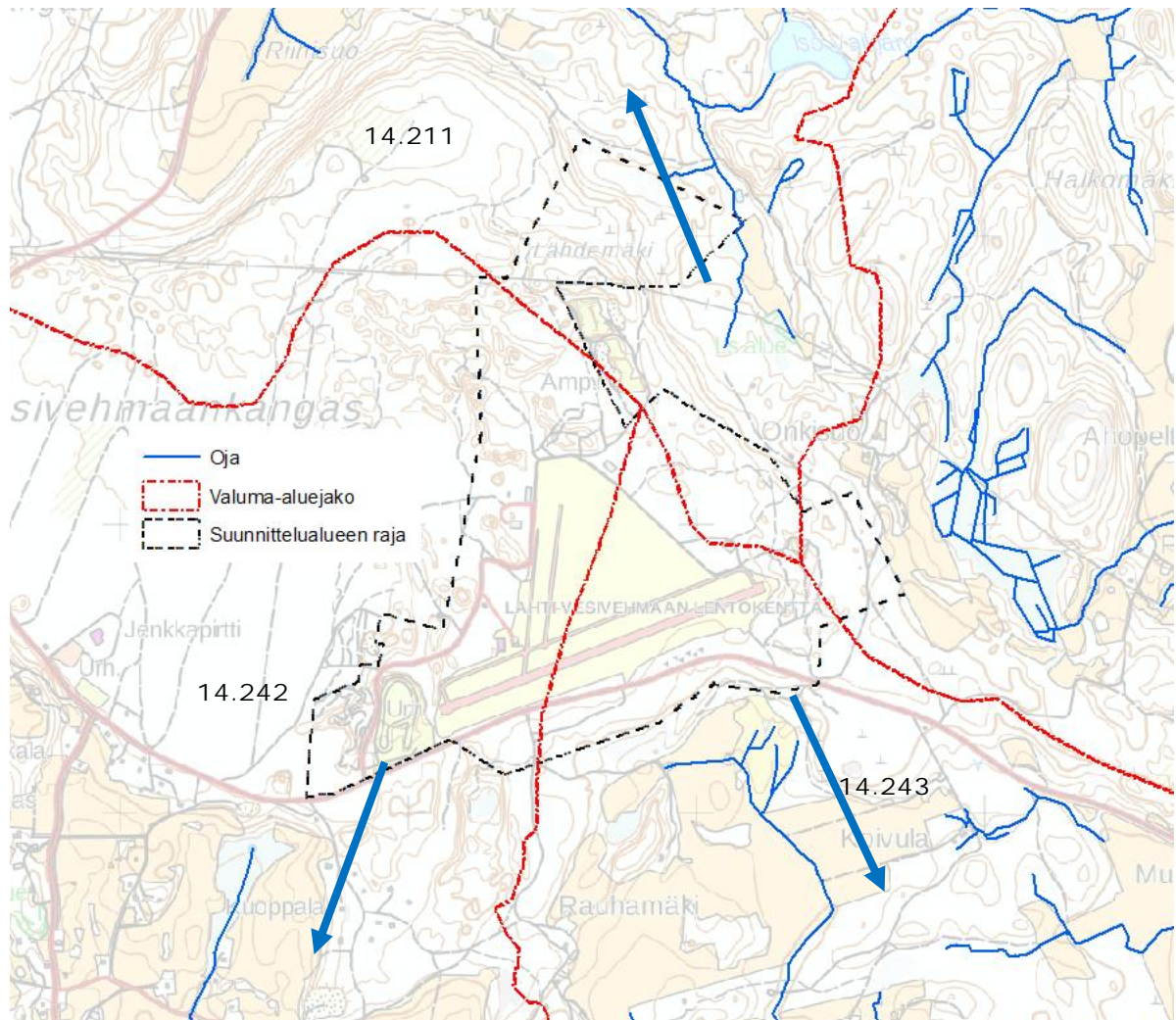
## 2.1 Hydrologia ja topografia

Selvitysalue sijoittuu kolmelle 3.-jakovaiheen valuma-alueelle (Kuva 2). Alueen pohjoisosan valuma-alue (Asikkalanselkä 14.211) virtaa kohti Asikkalanselkää. Kaakkoisosa sijoittuu Haritunjoen valuma-alueelle (14.243) ja lounaisosa Paimelan Myllyojan valuma-alueelle (14.242). Tarkempi valuma-aluejako suunnittelualueella on esitetty liitekartalla.

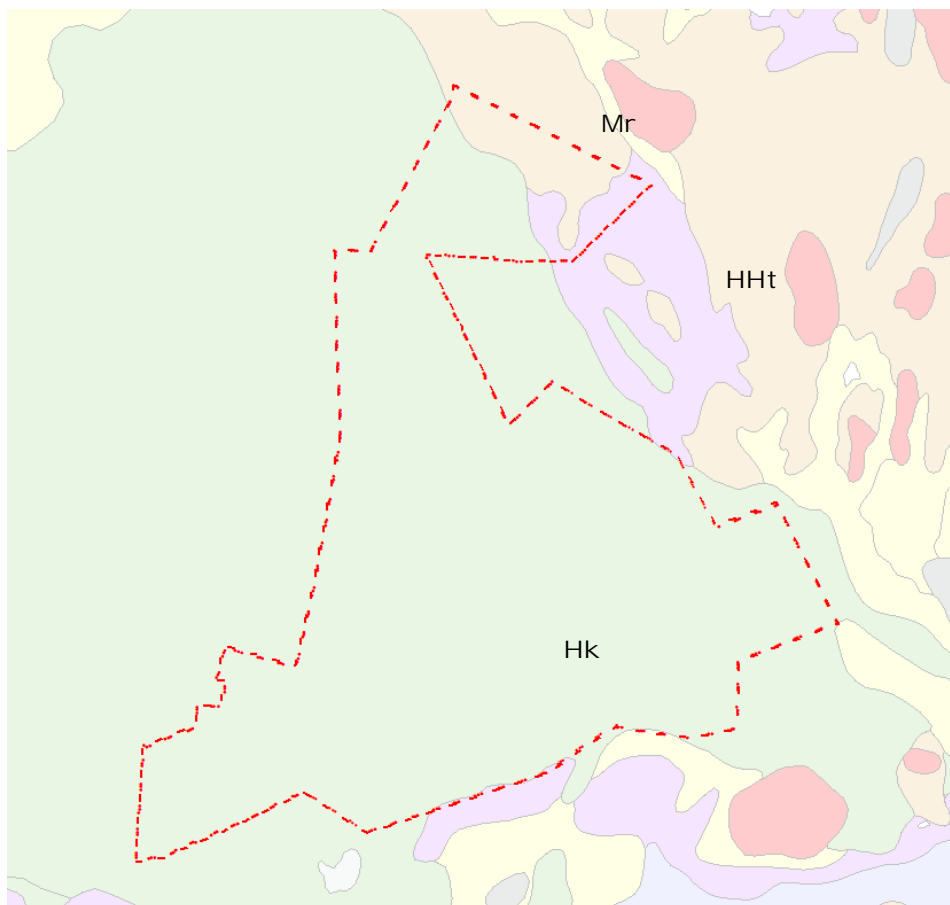
Suurin osa suunnittelualueen hulevesistä siis johtuu etelään ja Urajärventien alitse neljän rumpun kautta Urajärventien ojiin. Suunnittelualueen ainoa putkiverkosto sijaitsee kiitoradan alueella, josta vedet johtuvat lentokentän viereiseen suppaan ja imeytyvät sinne. Rumpujen ja verkoston sijainnit löytyvät kuvasta 6.

Maaperä suunnittelualueella on pääosin hiekkaa (Hk). Suunnittelualueen koillisnurkassa hieman myös hiekkamoreenia (Mr) ja hienoa hietaa (HHT) (Kuva 3). Siten myös sadevesien on kentän alueella havainnointu imeytyvän pääosin maaperään. Ainoastaan keväisin putkiverkostosta on havaittu johtuvan vesiä.

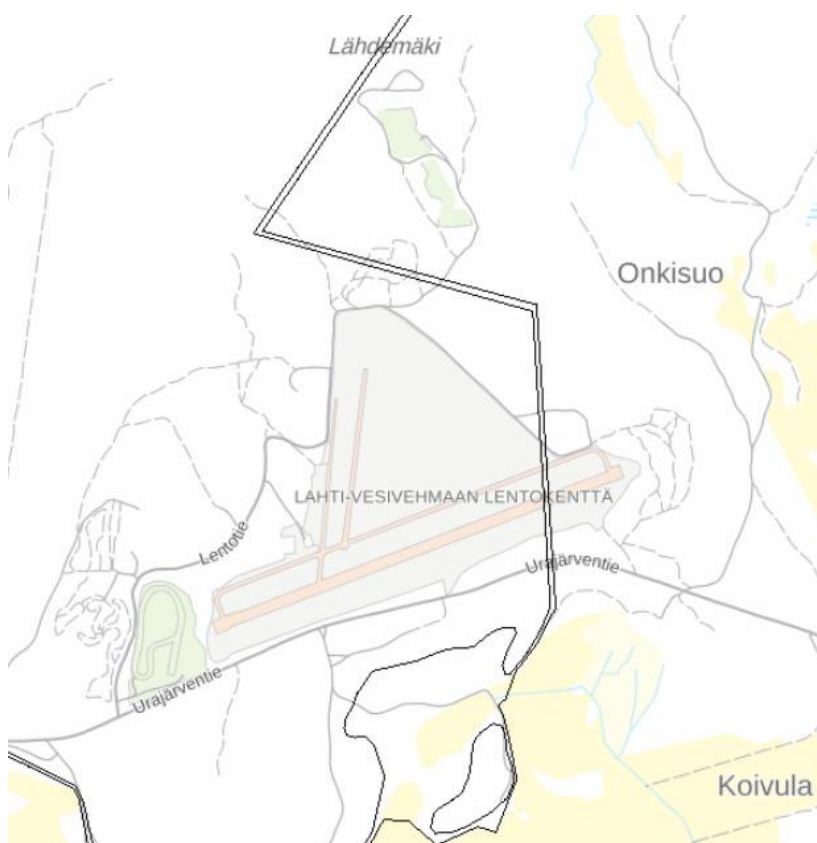
Valtaosa selvitysalueesta sijaitsee Vesivehmaankankaan pohjavesialueella 0401603 (Kuva 4). Suomen ympäristökeskuksen Hertta-tietojärjestelmän mukaan viimeisin pohjavesihavainto alueelta on vuodelta 2011, jolloin vedenkorkeus on ollut 114,5 m ja pohjavesiputken yläpää korkeudella 153,6 m.



Kuva 2 Suunnittelualueen jakautuminen valuma-alueisiin. Vesien virtaussuunnat valuma-alueilla on esitetty sinisillä nuolilla.



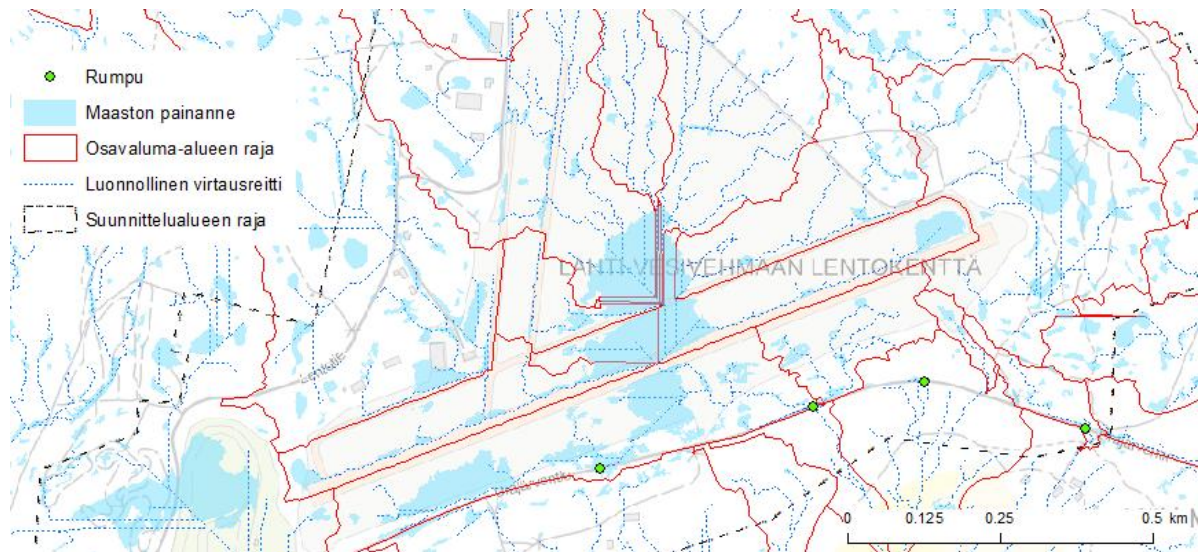
Kuva 3 Suunnittelualueen maaperäkartta (Lähde: GTK).



Kuva 4 Pohjavesialueen ja varsinaisen pohjavesien muodostumisalueen rajaukset mustalla (Lähde: MML). Vain lentokentän itäosa sijaitsee pohjavesialueen ulkopuolella.

## 2.2 Hulevesien painealueet

Merkittävin maastonpainanne, joka kerää hulevesiä ympäröivältä alueelta sijaitsee nykyisellään kiitoteiden risteyksessä (Kuva 5). Kentän toimijoiden mukaan vesiä ei nykytilassa ole kuitenkaan päässyt kerääntymään suunnittelualueelle maaperään hyvästä imeytyskyvystä johtuen.



Kuva 5 Maastonpainanteet ja luonnolliset virtausreitit (Korkeusmalli / Lähde: MML).

## 2.3 Luontoarvot

Suunnittelun alueen lähistöllä, koillisnurkan vieressä sijaitsee Natura 2000 -alue (Tunnus: FI0301010). Alueella sijaitsee kolme arvokasta luontotyyppiä (letto) sekä kaksi luontodirektiivin lajia.

Keväällä 2020 tehdyn suunnittelun alueen luontoselvityksen (Ramboll) mukaan alueen kangasvuokkoesiintymät tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa. Myös nykyisellä lentokenttäalueella esiintyy huomionarvoista lajistoa.

# 3. VIRTAAMATARKASTELU

## 3.1 Mitoitusvirtaamat

Suunnittelun alueen päävirtausreittien virtaamia arvioitiin kerran viidessä vuodessa toistuvassa rankkasadetilanteessa. Valumakertoimet arvioitiin ilmakuvien perusteella.

Sateen tois- tuvuus	Intensiteetti (l/s/ha)	Kesto (min)
1/5 a	150	15

Valumakertoimen  $\phi$ , alueen pinta-alan  $A$  ja mitoitusateen rankkuuden  $i$  perusteella laskettiin kullekin purkupisteelle hulevesivirtaama eri sateilla  $Q$  seuraavasti:  $Q = \phi * A * i$ . Ilmastonmuutos on huomioitu laskuissa 20 % lisäyksenä.

## 3.2 Päävirtausreitit ja hulevesimäärät

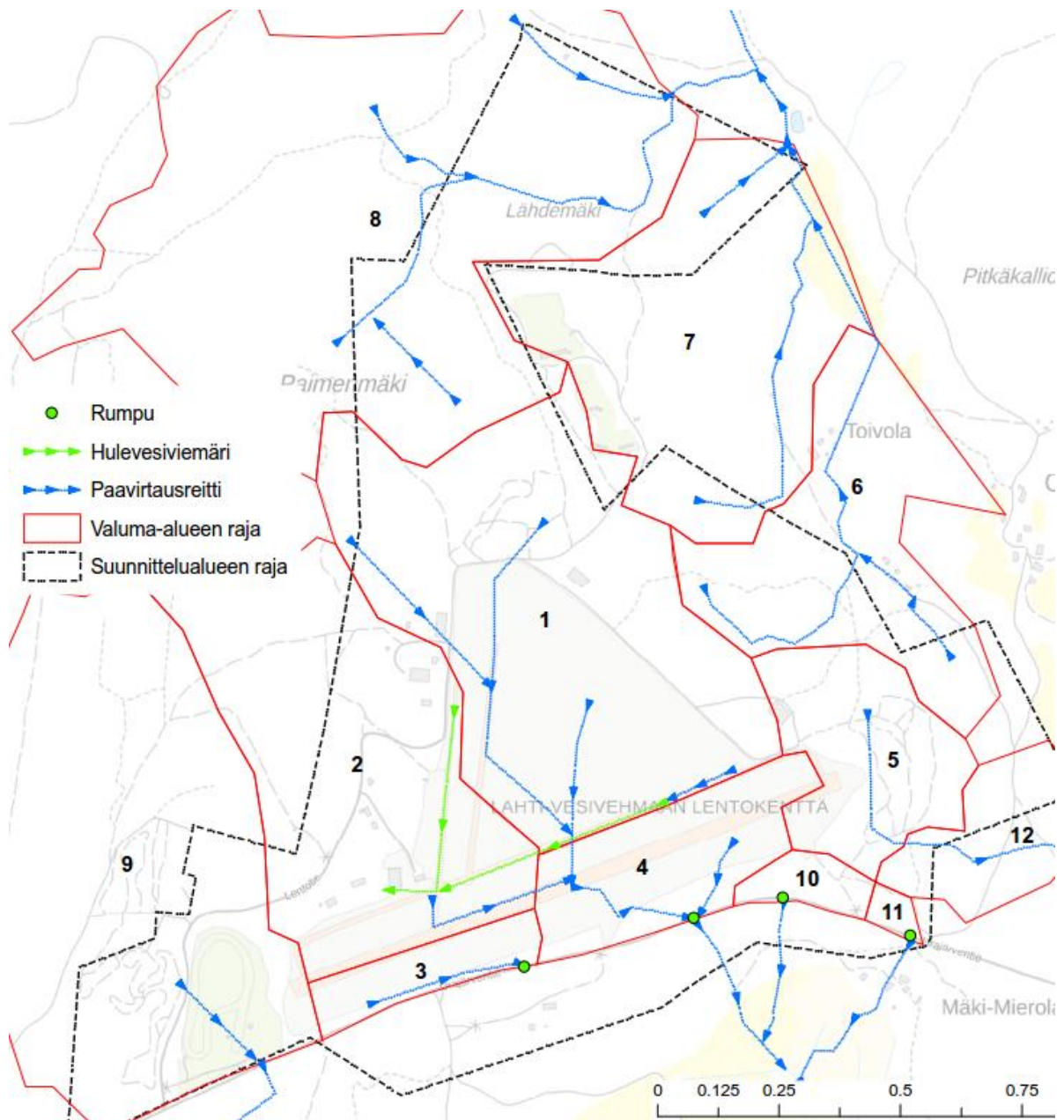
Alueen hulevedet johtuvat pääasiassa eteenpäin pintavaluntana lukuun ottamatta kiitoradan kuitukseen tarkoitettua hulevesiviemärointia (Kuva 6). Hulevesiviemäreiden koosta ja koroista ei



hankkeen aikana saatu tietoa. Lähdemäen, Paimenmäen sekä Toivolan alueet purkavat kohti pohjoista ojassa. Alueen kaakkoisnurkka purkaa kohti kaakkoa.

Lentokentän hulevedet kerätään kiitoratojen suuntaisilla hulevesiviemäreillä Ilmailumuseon takana sijaitsevaan maastonpainanteeseen (suppaan). Hulevesiviemäreiden purkupisteestä ei ole purkureittiä eteenpäin, vaan vedet imeytyvät suppaan. Kokemuspärisen tiedon perusteella suppaan on johtunut hulevesiä keväisin lumen sulaessa. Tulvimisongelmia ei ole havaittu.

Osa Lentokentän vesistä johtuu Urajärventien alitse nykyisissä (500 mm, betoni) rummuissa. Rummut ovat nykyisellään maastokäynnin havaintojen perusteella osittain tukossa.



Kuva 6 Päävirtausreitit. Hulevesiviemäriin sijainti on viitteellinen ja perustuu maastokäynnillä saatuun informaatioon. Viemäristä ei ole koko- ja korkotietoja tai piirustuksia.



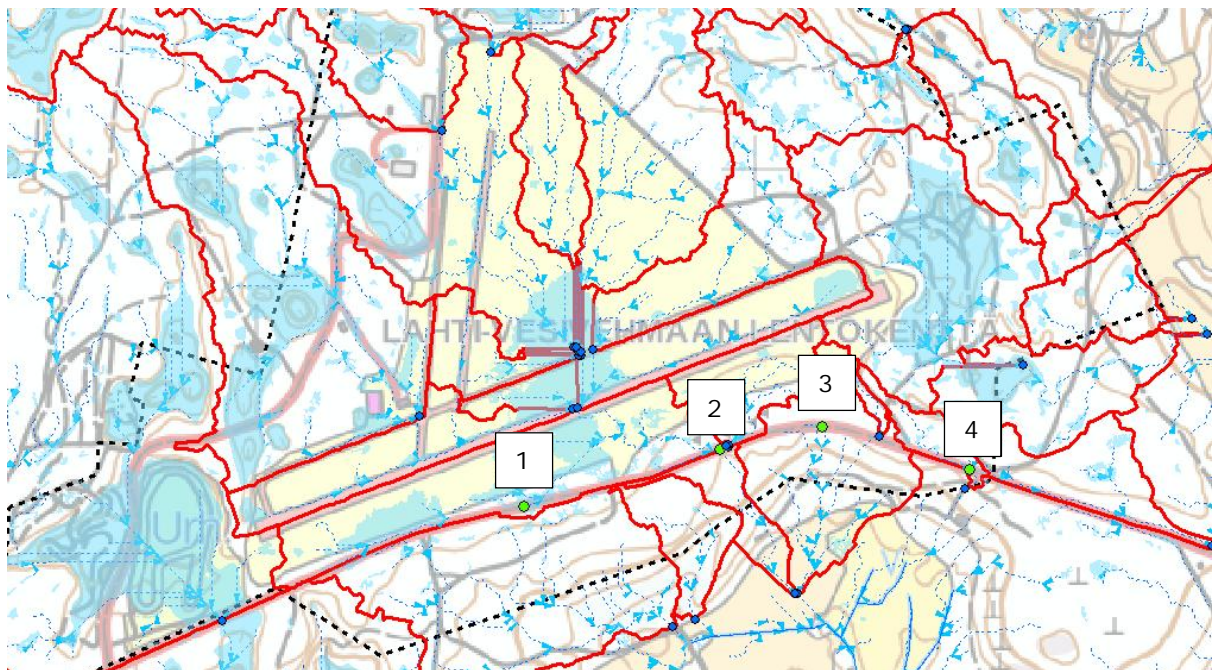
Alla olevaan taulukkoon on arvioitu kultakin osavaluma-alueelta syntyvä hulevesivirtaama kerran 5 vuodessa toistuvalla mitoitussateella. Osavaluma-alueiden sijainnit ja numeroinnit näkyvät kuvassa 6.

Valuma-alue	Pinta-ala (ha)	Mitoitussateen kesto (min)	Intensiteetti (l/s/ha)	valumakerroin	Virtaama (l/s)
1	50.80	60	60	0.10	305
2	40.62	60	60	0.20	487
3	5.02	30	96	0.30	145
4	12.87	60	60	0.40	309
5	13.89	60	60	0.10	83
6	25.14	60	60	0.05	75
7	37.42	60	60	0.05	112
8	83.17	180	30	0.05	125
9	55.32	60	60	0.05	166
10	2.55	30	96	0.05	12
11	0.86	15	150	0.05	6
12	9.45	60	60	0.05	28

### 3.3 Päävirtausreittien kapasiteetti

Suunnittelualueen päävirtausreittien kapasiteettien riittävyyttä voitiin arvioida ainoastaan Urajärventien alittavien rumpujen osalta, koska kiitotiellä sijaitsevien hulevesiviemäreiden koosta eikä alueen ojien koosta ollut tietoa. Suurin mitoitusvirtaama (300 l/s) on rummulla 2, joka sijaitsee valuma-alueella 4 (Kuva 6). Rumpujen kapasiteetin arvioidaan riittävän nykyisten virtaamien johtamien johtamiseen. Yleisesti ottaen 5 ‰ kaltevuudella 500 mm kokoisesta rummista voidaan johtaa n. 280 l/s virtaamaa. Rumpujen sijainnit ja numerot kartalla näkyvät kuvassa 7.

Rumpu	Halkaisija (mm)	Mitoitusvirtaama (l/s)
1	500	150
2	500	300
3	500	10
4	500	5



Kuva 7 Urajärventien alittavien rumpujen sijainnit vihreinä pisteinä ja rumpujen numeroinnit.

## 4. HULEVESI EN JOHTAMINEN JA HALLINTA – SUOSITUKSET TULEVAISUUDELLE

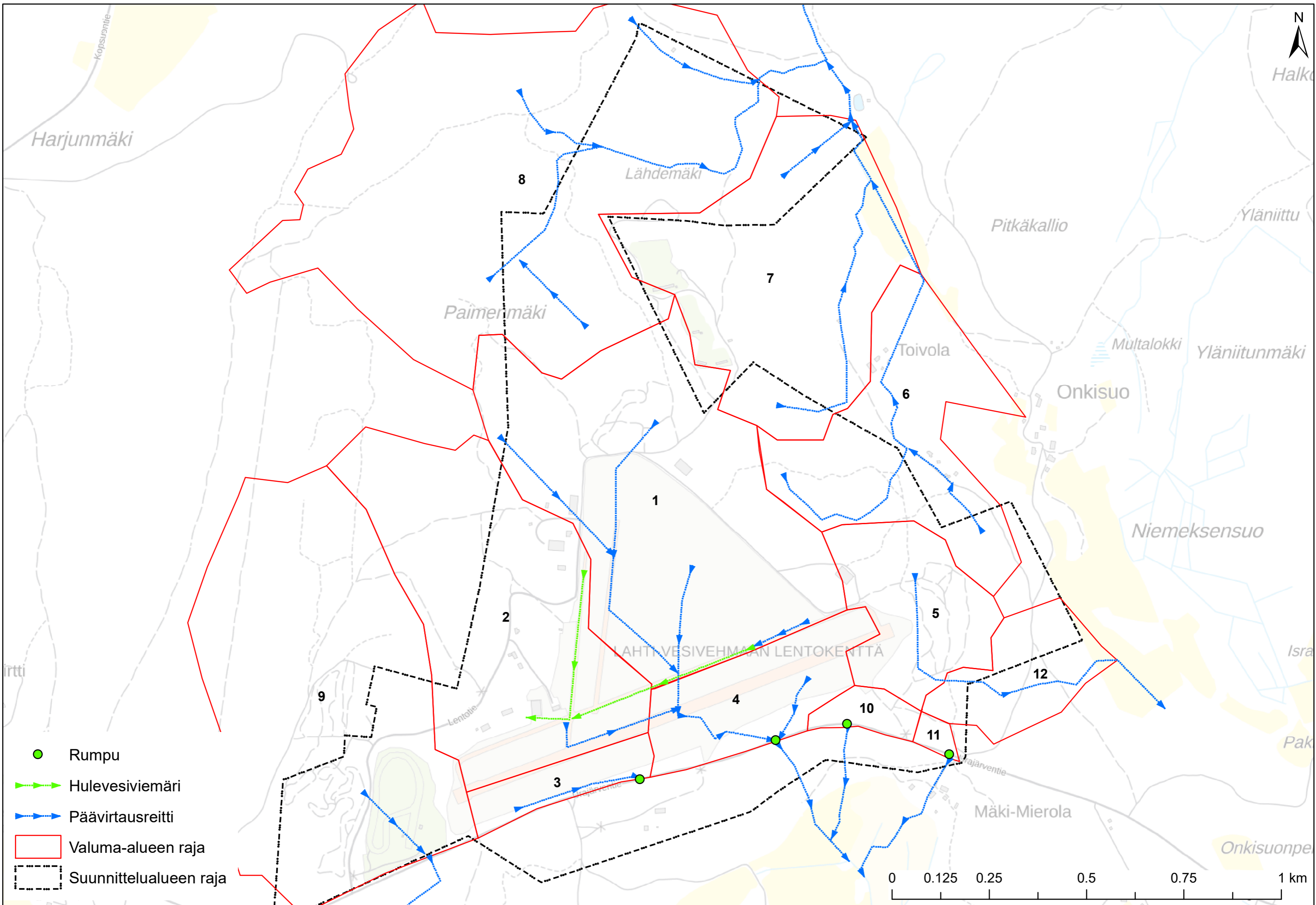
Alueella ei sijaitse merkittäviä tulva-alueita, jotka olisivat este tulevalle rakentamiselle. Mikäli läpäisemättömien pintojen määrä alueella kuitenkin kasvaa rakentamisen myötä huomattavasti, on nykyisten uomastojen ja rumpujen kapasiteetti syytä tarkastaa esim. mittaamalla merkittävimpien purku-uomien koot ja korot, vaikka kohtuulliseen virtaamien kasvuun arvioidaan karkealla arviolla olevan rumpujen kunnostamisen myötä varaa. Mikäli alueen rakentamisen aste kasvaa huomattavasti, on mahdolliset viivytystarpeet myös tarkastettava jatkosuunnittelussa ja jätettävä alueelle tarpeen vaatiessa tilaa esim. hulevesialueille. Alueella on myös hyvät mahdollisuudet imeyttää vesiä maaperään, mikäli vesissä ei esiinny korkeita pitoisuuksia epäpuhtauksia tai ympäristölle vaarallisia aineita. Alue sijaitsee pohjavesialueella, mutta pohjavedenpinta on aiempien havaintojen mukaan hyvin syvällä, jonka vuoksi nk. puhtaiden hulevesien imeyttämisen arvioidaan olevan turvallista. Kentän alueella imeytyy nykyisellään vesiä paljon maaperään.

Vesien imeyttämässä tai johtamisessa maastoon tulee kuitenkin huomioida alueen luontokohteet (Natura 2000 -alue sekä 2020 luontoselvityksen kohteet), joiden vesitasapainoa ei tule muuttaa johtamalla kohteisiin luonnontilaista huomattavasti suurempia vesimääriä eikä likaisia vesiä. Hulevesien laatua tulee parantaa erilaisilla käsittelyratkaisuilla ennen purku-uomiin johtamista tai maaperään imeyttämistä siinä tapauksessa, jos vesiin johtuu tulevaisuudessa haitallisia aineita ja merkittäviä pitoisuuksia. Haitta-aineita muodostuu hulevesiin tyypillisesti suurista liikenne- ja pysäköintimääristä, teollisuudesta sekä polttoaineen jakelupisteiltä, jonka vuoksi mm. näiden toimintojen kasvaessa merkittävästi, on myös hulevesien laadun hallintaan kiinnitettävä huomiota.

Rakentamisen kasvaessa merkittävästi on jatkosuunnittelussa tarkastettava myös alueen tulvareitit ja huomioitava rakentamisen sijoittelussa, että harvinaisessa tulvatilanteessa esim. kadut voivat toimia hulevesien tulvareitteinä, eikä rakentamiselle aiheudu tulvavahinkoja.

## LIITE 1 VALUMA-ALUEJAKO





- Rumpu
- Hulevesiviemäri
- Päävirtausreitti
- Valuma-alueen raja
- - - Suunnittelualueen raja

0 0.125 0.25 0.5 0.75 1 km