

PIELAVEDEN KUNTA

## **Pielaveden kunnan hulevesiselvitys**

Raportti

24.11.2017

**Sisällysluettelo**

1	JOHDANTO .....	1
1.1	Lähtökohdat ja tavoitteet.....	1
1.2	Projektin organisaatio .....	1
1.3	Lainsäädäntö.....	1
2	SELVITYSALUE .....	2
2.1	Valuma-alueet ja -reitit.....	2
2.2	Hulevesien nykytilanne.....	4
2.3	Maankäyttö.....	5
2.4	Maaperä, topografia, vesi- ja pohjavesiolosuhteet sekä luontoarvot .....	6
3	HULEVESIMALLINNUS.....	6
3.1	Mallinnuksen periaatteet.....	6
3.2	Hydrologinen malli .....	7
3.2.1	Hulevesien muodostuminen.....	7
3.2.2	Mitoitussateet.....	8
3.3	Hydraulinen malli.....	9
3.3.1	Virtausreitit .....	9
3.4	Hulevesimallinnukset tulokset .....	9
3.5	Riskit ja epävarmuudet.....	11
4	HULEVESIEN HALLINNAN SUUNNITTELU .....	11
4.1	Hulevesien hallinnan yleiset periaatteet .....	11
4.2	Hulevesisuunnitelma .....	11
5	HULEVESIEN JÄRJESTÄMINEN KUNNASSA JA HULEVESIMAKSUT.....	12
5.1	Yleistä .....	12
5.2	Pielaveden kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalue .....	12
5.3	Hulevesimaksu .....	13
5.3.1	Yleistä .....	13
5.3.2	Pielaveden kunta .....	14
6	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	14

**LIITTEET**

LIITE 1	VHT-P32297-200	Valuma-aluekartta	1:10000	24.11.2017
LIITE 2	VHT-P32297-201	Yleissuunnitelmakartta	1:6000	24.11.2017

24.11.2017

---

## Pielaveden kunnan hulevesiselvitys

### 1 JOHDANTO

#### 1.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Tässä työssä on laadittu Pielaveden kunnalle maankäyttö- ja rakennuslain<sup>1</sup> mukainen hulevesisuunnitelma. Hulevesisuunnitelmassa on selvitetty kunnan hulevesijärjestelmän rakenteet eli valuma-alueet, ojat ja hulevesiviemärit, hulevesipumppaamot ja muut rakenteet. Asemakaava-alueen valuma-alueelle on laadittu hulevesimallinnus, mihin sisällytettiin kunnan hulevesijärjestelmän rakenteet. Hulevesimallinuksen avulla on määritetty mm. hulevesivirtaamat.

Työssä laadittiin yleispiirteinen suunnitelma hulevesien johtamisesta ja tarvittavista toimenpiteistä.

Työssä on tuotu esille, mitä vaikutuksia ja mahdollisuuksia nykyisellä lainsäädännöllä on kunnan hulevesien hallinnan kannalta. Työssä on määritetty kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalue ja esitetty perusteet hulevesimaksun määrittämiseksi.

#### 1.2 Projektin organisaatio

Pielaveden kunnan hulevesiselvitys on laadittu konsulttityönä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:ssä, jossa työn projektipäällikkönä ja pääsuunnittelijana on toiminut dipl.ins. Päivi Määttä.

Työn tilaajana on Pielaveden kunta, josta yhteyshenkilönä kunnallistekniikan päällikkö Juha Vainikainen.

#### 1.3 Lainsäädäntö

Hulevesien hallinnasta säädetään maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) ja vesihuoltolaissa (119/2001) sekä laissa maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta (682/2014) ja laissa vesihuoltolain muuttamisesta (681/2014). Hulevesiä koskevat säännökset ovat pääosin MRL:n 13a luvussa ja VHL:n 3a luvussa. MRL 13a lukua sovelletaan rakennetulla alueella maan pinnalle, rakennuksen katolle tai muulle pinnalle kertyvän sade- ja sulamisveden (hulevesi) hallintaan (103 a §). 103 b §:n mukaan hulevesien hallinnalla tarkoitetaan hulevesien imeyttämiseen, viivyttämiseen, johtamiseen, viemärointiin ja käsittelyyn liittyviä toimenpiteitä. Kunnan hulevesijärjestelmällä tarkoitetaan kunnan hulevesien hallintaan tarkoitettujen alueiden ja rakenteiden kokonaisuutta. Kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalue on alue, jolla sijaitsevia kiinteistöjä kunnan hulevesijärjestelmä palvelee. MRL:n 103 i §:n mukaan kunta vastaa hulevesien hallinnasta asemakaava-alueella ja 103 e §:n mukaan kiinteistö vastaa kiinteistöllä muodostuvien hulevesien hallinnasta. Kiinteistön hulevedet on johdettava kunnan hulevesijärjestelmään, mikäli kiinteistön hulevesiä ei voida imeyttää kiinteistöllä tai ei johdeta vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriin.

---

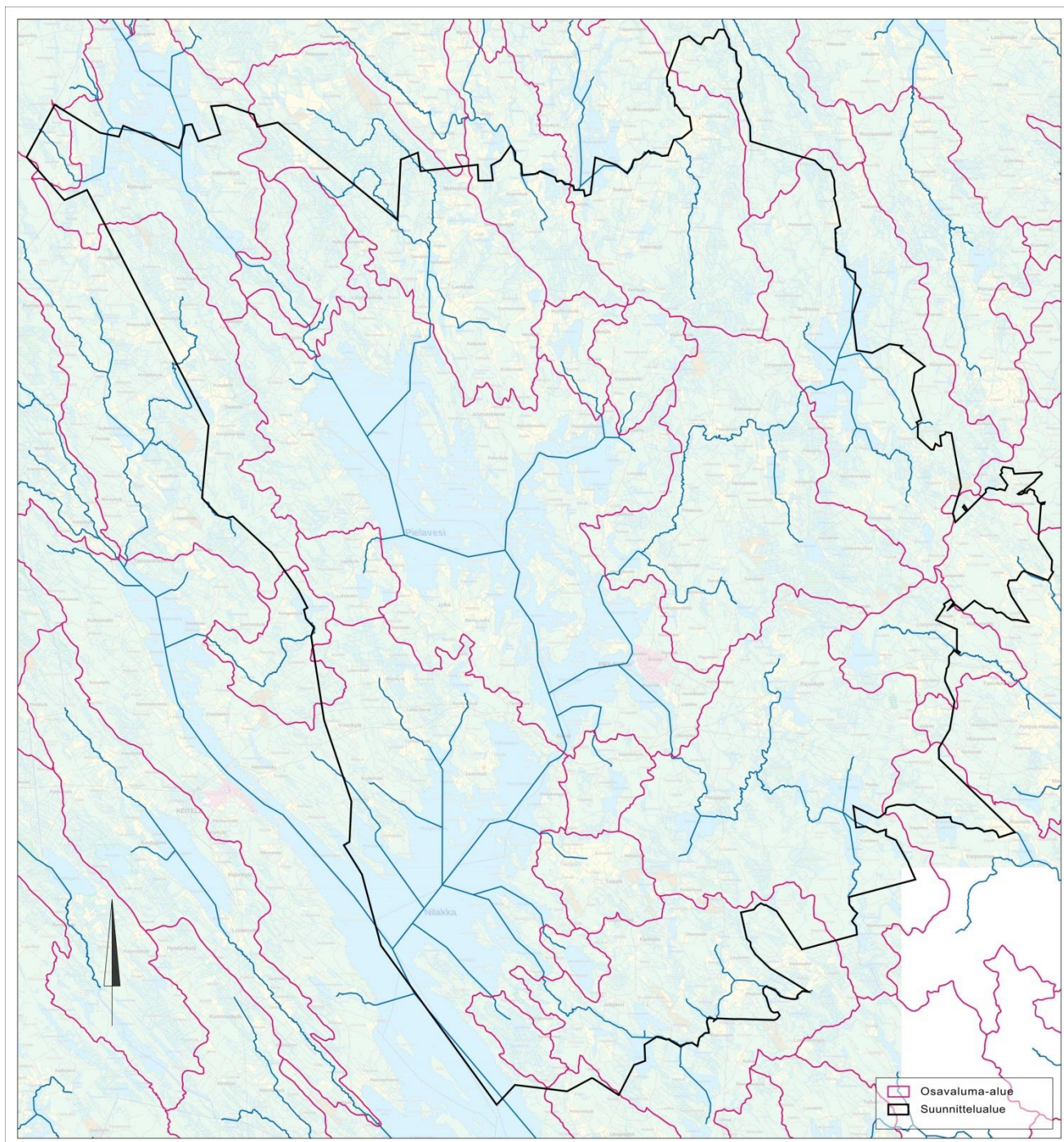
<sup>1</sup> Laki vesihuoltolain muuttamisesta (681/2014) ja laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta (682/2014).

24.11.2017

## 2 SELVITYSALUE

### 2.1 Valuma-alueet ja -reitit

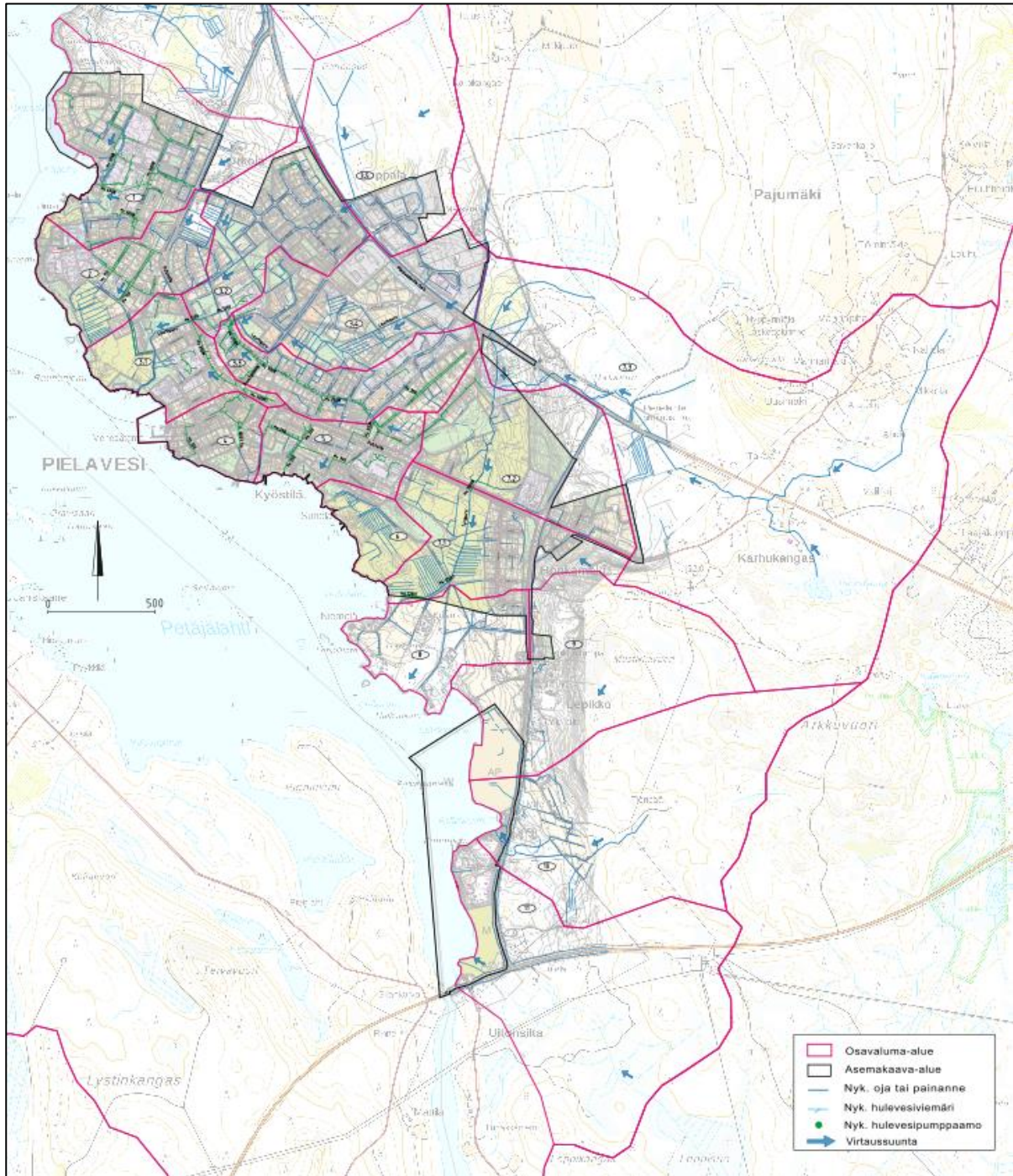
Valuma-alueiden tarkastelussa käytettiin ympäristöhallinnon tietojärjestelmästä saatavaa vesistöaluejakoa. Pielaveden kunta sijoittuu pääasiassa Rautalamminreit-  
tin valuma-alueelle (14.7), missä Pielaveden taajama Pielaveden lähialueella  
(14.741). Kuvassa 1 on esitetty em. valuma-alueet.



**Kuva 1.** Vesistöaluejako Pielaveden kunnan alueella.

24.11.2017

Tarkempi valuma-alue-tarkastelu laadittiin asemakaava-alueelle ja sen eteläpuoleiselle ranta-alueelle, missä on parhaillaan käynnissä yleiskaavoitus. Valuma-alueet määritettiin kantakartan ja peruskartan sekä hulevesiviemäröinnin verkostokartan perusteella. Asemakaava-alueen valuma-alueella hulevedet johtuvat ojilla ja hulevesiviemäreillä ja laskevat Pielaveteen useasta kohdasta. Asemakaava-alueen läpi kulkee kaksi isohkoa ojaa; Laurinpuro ja Tyräpuro. *Kuvassa 2* on esitetty valuma-alueet ja -reitit. *Liitteenä 1 ja 2* olevissa kartoissa valuma-alueet nähtävissä tarkemmin.



**Kuva 2.** Valuma-alueet ja -reitit.

24.11.2017

## 2.2 Hulevesien nykytilanne

Pielavedellä ei ole ollut laajamittaisia hulevesiongelmia, mutta paikallisia tulvinta-ongelmia on ajoittain esiintynyt. Esimerkiksi Kehätiellä alueen tasaisuuden vuoksi tulvintaa esiintyy. Kunnan alueella on toteutettu viime vuosina parannuksia hulevesien hallinnan toimivuuden parantamiseksi. Ainolantie-Ikäläntie -välillä peruskorjattiin hulevesiviemäriä ja asennettiin imeytyskaivo. Toritiellä ja Laaksotiellä on hulevesipumppaamot, jotta hulevedet alueelta saadaan johdettua. Puustellintien koululle on asennettu kiinteistökohtainen pumppaamo, jotta hulevesien ja salaojavesien purku onnistuu. Asemakaava-alueen läpi kulkevaa Laurinpuroa on perattu ja puron varrella olevien rumpujen korkotasoa korjattu, jotta hulevedet eivät padotu. Honkamäen alueen läpi laskeva Tyräpuro on uudelleen reititetty kääntämällä oja Härkälähdän suuntaan. Hulevesiverkostoa on myös saneerattu sujuttamalla. *Kuvassa 3* on esitetty valokuvaotteita päävirtausreiteiltä.

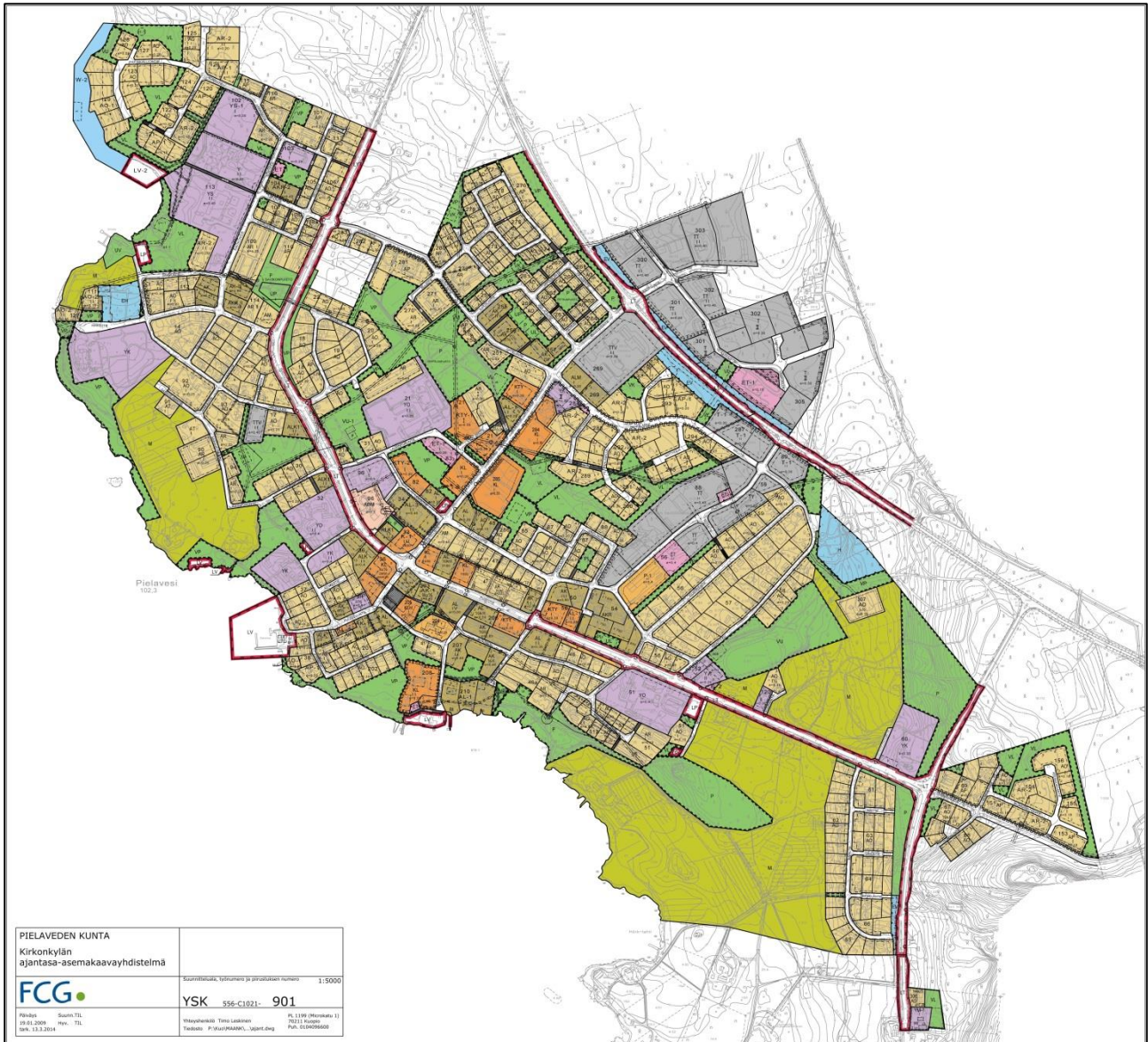


**Kuva 3.** Valokuvaotteita päävirtausreiteiltä. Yläkuvissa on esitetty Laurinpuro Puistotien läheisyydessä ja alakuvissa Tyräpuro uuden reitityksen/putkittamisen läheisyydessä.

24.11.2017

## 2.3 Maankäyttö

Pielaveden kunnan pinta-ala on noin 1 406 km<sup>2</sup>, mistä asemakaava-alueen pinta-ala on 3,56 km<sup>2</sup>. Asemakaava-alueen maankäyttö muodostuu keskustaajama-alueen toiminnoista, asutuksesta sekä teollisuustoiminnoista. Asemakaava-alueella on myös laajahkoja maatalousalueita. Kuvassa 4 on esitetty Pielaveden kirkonkylän ajantasa-ase­makaavayhdistelmä.



**Kuva 4.** Kirkonkylän ajantasa-ase­makaavayhdistelmä.

Kohoniemen alueella on käynnissä yleiskaavoitus, missä alueelle on osoitettu omakotitaloalueita.

24.11.2017

---

## 2.4 Maaperä, topografia, vesi- ja pohjavesiolosuhteet sekä luontoarvot

Maaperä asemakaava-alueella on vaihtelevaa. Alueella on laajoja hiekkamoreenialueita, karkeaa hietaa sekä alavammilla alueilla savea. Pielaveden vedenpinta on tasolla +102 m. Tarkasteltavan valuma-alueen korkeimmat kohdat ovat tasolla +140...180 m. Asemakaava-alueella ei ole vesistöjä. Ainoastaan valuma-alueen 7 latvaosassa on Tenhulampi.

Honkamäen alue on vedenhankintaa varten tärkeäksi luokiteltua pohjavesialuetta. Asemakaava-alueella on muinaisjäännös- ja rakennusperintökohteita.<sup>2</sup>

## 3 HULEVESIMALLINNUS

### 3.1 Mallinnuksen periaatteet

Hulevesimallinnuksessa käytettiin FCGswmm -ohjelmaa, joka on FCG:n sovellus avoimeen lähdekoodiin perustuvasta Storm Water Management Model -ohjelmasta. Laskentaohjelma sisältää hulevesien muodostumista kuvaavan hydrologinen valuma-aluemallin sekä virtausreitit kuvaavan hydraulisen mallin.

*Hydrologisella mallilla* kuvataan erityisesti valuma-alueelta muodostuvan pintavalunnan määrää ajan suhteen. Hydrologinen malli perustuu syötteenä olevaan sadetapahtumaan ja valuma-alueiden ominaisuuksista johtuvien sadannan häviöiden laskemiseen. Valuma-alueiden ominaisuuksina huomioidaan mm. pinta-ala, läpäisemättömän pinnan määrä, painannesäilynnän suuruus, keskimääräinen kaltevuus sekä virtausvastuskerroin. Mallinnuksen tuloksena saadaan osavaluma-aluekohtaiset purkautumiskäyrät, jotka toimivat syötteenä hydrauliselle verkostomallille.

*Hydraulinen malli* rakennettiin yhdistämällä edellä kuvattu hydrologinen valuma-aluemalli avo-uomista ja sadevesiviemäreistä muodostuvaan verkostomalliin. Mallin avulla voitiin tarkastella monipuolisesti mm. ajasta riippuvia virtaamien summakäyriä ja vedenpinnan tasoja. Hydraulisessa mallinnuksessa käytettiin nk. dynaamista menetelmää<sup>3</sup>, jolla voitiin tarkastella monimutkaisiakin ilmiöitä kuten paineellista virtausta, taaksepäin virtausta sekä virtausreittien tulvimista ja padotusta. Ote rakennetusta hulevesimallista on esitetty *kuvassa 5*.

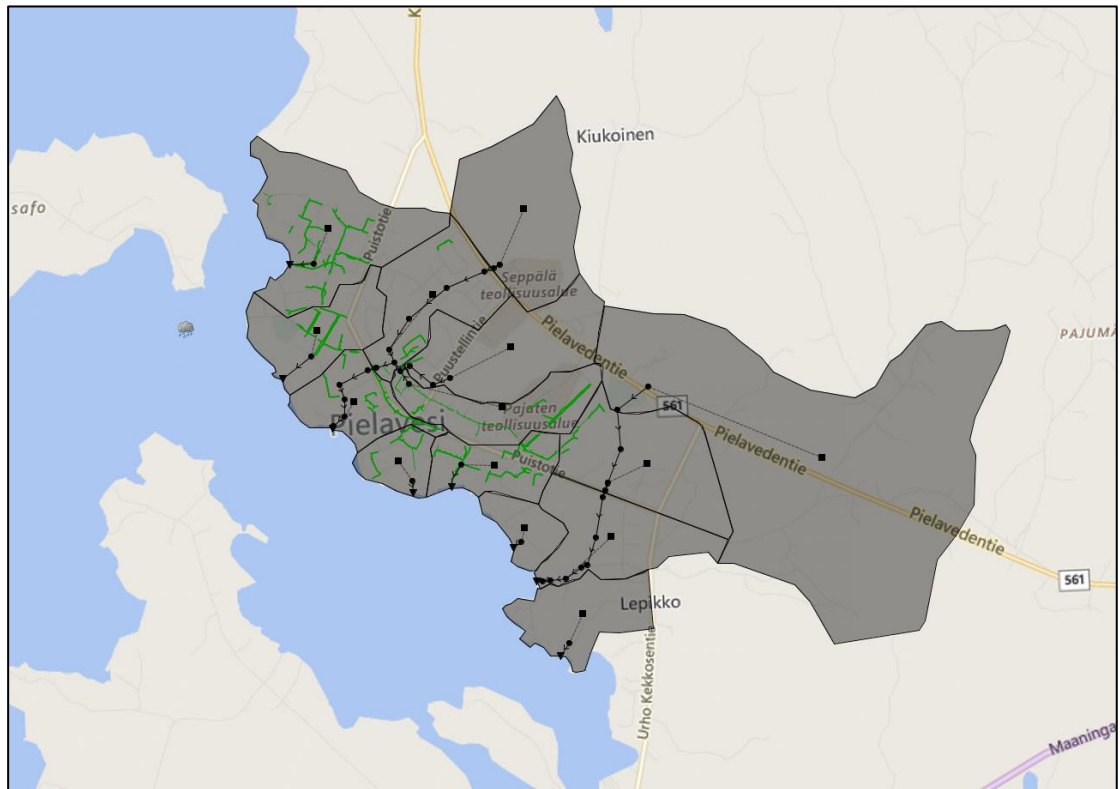
---

<sup>2</sup> Paikkatietoikkuna.

<sup>3</sup> US EPA. 2009. Storm Water Management Model (SWMM), User's manual, version 5.0.



24.11.2017



Kuva 5. Ote hulevesimallista.

## 3.2 Hydrologinen malli

### 3.2.1 Hulevesien muodostuminen

Valuma-alueilta määritettiin läpäisemättömien pintojen kokonaismäärä, jota on kuvattu kaupunkihydrologiassa yleisesti käytetyllä käsitteellä *Total Impervious Area* (TIA). Siinä vettä läpäisevienkin pintojen ajatellaan olevan osittain läpäisemättömiä eli esimerkiksi läpäiseviltä nurmipinnoilta muodostuu myös jonkin verran välitöntä hulevesivaluntaa. Tämä pätee etenkin rankkasadetilanteissa, joissa läpäisevät pinnat eivät kykene imemään kaikkea niille satavaa vettä.

Läpäisemättömien pintojen määrän lisäksi on huomioitava myös pintojen laatu sekä hulevesien keräys ja johtaminen, jotka lopulta ratkaisevat alueelta purkautuvien hulevesien määrän ja virtaaman. Pintojen hyvä laatu pienentää pintojen painanteisiin varastoituvan veden, eli painannesäilynnän määrää. Rakentamisen myötä pinnat tasoittuvat, niiden kaltevuudet kasvavat ja päällystämättömätkin pinnat tiivistyvät kulutuksesta johtuen, mitkä kaikki nopeuttavat valunnan kertymistä ja pienentävät häviöitä. Esimerkiksi luonnontilainen alue voi pidättää jopa 10 mm sademäärän, kun taas uusi asfalttipinta pidättää vain alle millimetrin. Tarkasteluissa käytetyt läpäisemättömän pinnan osuudet (TIA) ja painannesäilynnän ominaisarvot erilaisille pinnoille on koottu *taulukkoon 1*.

24.11.2017

**Taulukko 1.** Tarkasteluissa käytetyt rankkasadetilanteissa pätevät pintojen TIA-arvot sekä painannesäilyntän ominaisarvot.

Pinta	TIA	Painannesäilyntä
<i>katto</i>	100 %	0,5 mm
<i>asfaltti</i>	90 %	1 mm
<i>kiveys, laatat, sora</i>	40 %	3 mm
<i>viherpinta, maa</i>	15 %	7 mm
<i>metsä, puisto</i>	10 %	12 mm

Taulukossa esitettyjen ominaisarvojen perusteella määritettiin kullekin osavaluma-alueelle omat hydrologiset parametrinsa.

### 3.2.2 Mitoitussateet

Mitoitussade määritetään valuma-alueen pinta-alan, kertymisajan ja sateen toistuvuuden perusteella. Suurimmat hulevesivirtaamat saavutetaan yleensä silloin, kun rankkasateen kesto valitaan kertymisajan eli valuma-alueen etäisimmästä reunasta purkupisteeseen kuuluvan virtausajan pituiseksi<sup>4</sup>. Toisin sanoen kertymisaika määrittää suurimpien virtaamahuippujen esiintymishetken rankkasateen alkamishetkestä lukien. Hulevesiviemäriverkostossa pahin hetkellinen tulvatilanne syntyy lyhytkestoisella, intensiteetiltään suurella rankkasateella silloin, kuin usean osavaluma-alueen huippuvirtaamat esiintyvät samanaikaisesti samassa verkoston osassa. Sen sijaan esimerkiksi hulevesialtaissa pahimmat tulvatilanteet aiheuttavat yleensä pitkäkestoisemmat rankkasateet, joiden sademäärä on suuri.

Valuma-alueen pinta-alan, muodon ja maankäytön lisäksi kertymisaikaan vaikuttaa olennaisesti sateen rankkuus. Heikoilla sateilla vaaditaan pitkäkestoisempi sadetapahtuma virtaamahuipun saavuttamiseksi, kun taas hyvin rankoilla sateilla virtaamahuippu muodostuu pintojen nopean kastumisen johdosta selvästi lyhemmässä ajassa. Sateen alkuhäviöiden vaikutus kertymisaikoihin jää kuitenkin vähäiseksi, kun siirrytään kerran viidessä vuodessa tai tätä harvemmin toistuviin tilanteisiin. Rankkasadetilanteen kertymisajaksi valuma-alueiden reunamilta niiden purkupisteisiin arvioitiin alueen koosta riippuen 30 - 120 min.

Tarkasteluissa on käytetty Rankkasateet ja taajamatulvat (RATU)<sup>5</sup> loppuraportin mukaisia, sateen keskimääräisiä intensiteettejä 1 km<sup>2</sup> aluesadannalle. Sadediedot perustuvat Suomessa kesällä 2000–2005 aikana tehtyihin tutkasadehavaintoihin ja vastaavat Etelä-Suomen sateita. Mallinnuksessa käytettyjen rankkasadetapahtumien intensiteetit ja sademäärät on esitetty *taulukossa 2*.

**Taulukko 2.** Mallinnuksessa käytettyjä rankkasadetapahtumia (1 km<sup>2</sup>).

Kesto	Toistuvuus	Keskim. intensiteetti		Sademäärä
<b>30 min</b>	1/5a	0,50 mm/min	83 l/s*ha	15 mm
	1/10a	0,60 mm/min	100 l/s*ha	18 mm
<b>1 h</b>	1/5a	0,32 mm/min	53 l/s*ha	19 mm
	1/10a	0,39 mm/min	64 l/s*ha	23 mm
<b>2 h</b>	1/5a	0,19 mm/min	32 l/s*ha	23 mm
	1/10a	0,23 mm/min	37 l/s*ha	27 mm

<sup>4</sup> Suunnittelukeskus Oy 2007. Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät, suunnitteluohje.

<sup>5</sup> Aaltonen, J. ym. 2008. Rankkasateet ja taajamatulvat (RATU). Suomen Ympäristö, 31. 123 s.

24.11.2017

### 3.3 Hydraulinen malli

#### 3.3.1 Virtausreitit

Pielaveden kunnan alueella on noin 13 km hulevesiviemäriä ja kaksi merkittävää ojaa; Laurinpuro ja Tyräpuro. Hulevesiviemäreiden ja rumpujen korkotietoja ei ollut saatavilla. Hulevesimalliin hulevesiviemäriin vesijuoksun tasoksi on arvioitu maapinta -2 m. Kaikista putkista ei ollut dimensiotietoja saatavilla, joten malliin rakennettiin vain oleelliset putket. Ojien poikkipinta-alat on arvioitu pohjakartan perusteella.

Pielaveden hulevesiverkostossa on kaksi hulevesipumppaamo: Laaksontien ja Torin jätevesipumppaamot. Hulevesipumppaamoja ei kuitenkaan mallinnettu, sillä malli on rakennettu sen verran karkealla tasolla ettei em. pumppauksilla ole vaikutusta kokonaisuuteen.

Mallinnusalueella ei ole järviä, altaita tai kosteikkoja. Valuma-alueen 7 latvalla oleva Tenhulampi jätettiin pois mallinnuksesta, koska sillä ei ole tarkkuustaso huomioituna merkitystä.

### 3.4 Hulevesimallinnukset tulokset

Hulevesimalli rakennettiin melko karkealla tasolla, sillä virtausreittien dimensio- ja korkotietoja ei ollut käytössä. Mallinnuksessa on keskitytty tarkastelemaan alueella muodostuvia hulevesivirtaamia. Sen sijaan virtausreittien kapasiteetin arvioiminen on jätetty vähemmälle tarkastelulle, sillä niihin sisältyisi niin paljon epävarmuutta dimensio- ja korkotietojen puuttuessa.

Mallinnus on tehty nykytilanteen ja ajantasa-asemakaavan mukaiselle tilanteelle. Karttatarkastelun perusteella kaikki asemakaavan mukainen rakentaminen ei ole vielä toteutunut, erityisesti valuma-alueen 3.4 ja 3.5 osalta asemakaavan mukainen rakentaminen ei ole vielä toteutunut.

Hulevesimallilla määritettiin alueelta muodostuvat hulevesivirtaamat. *Taulukossa 3* on esitetty valuma-alueiden pinta-alat, valuma-alueilla muodostuvat hulevesivirtaamat (sade 1/10a 1h) kaavan mukaisena sekä nykytilanteen mukainen virtaama.

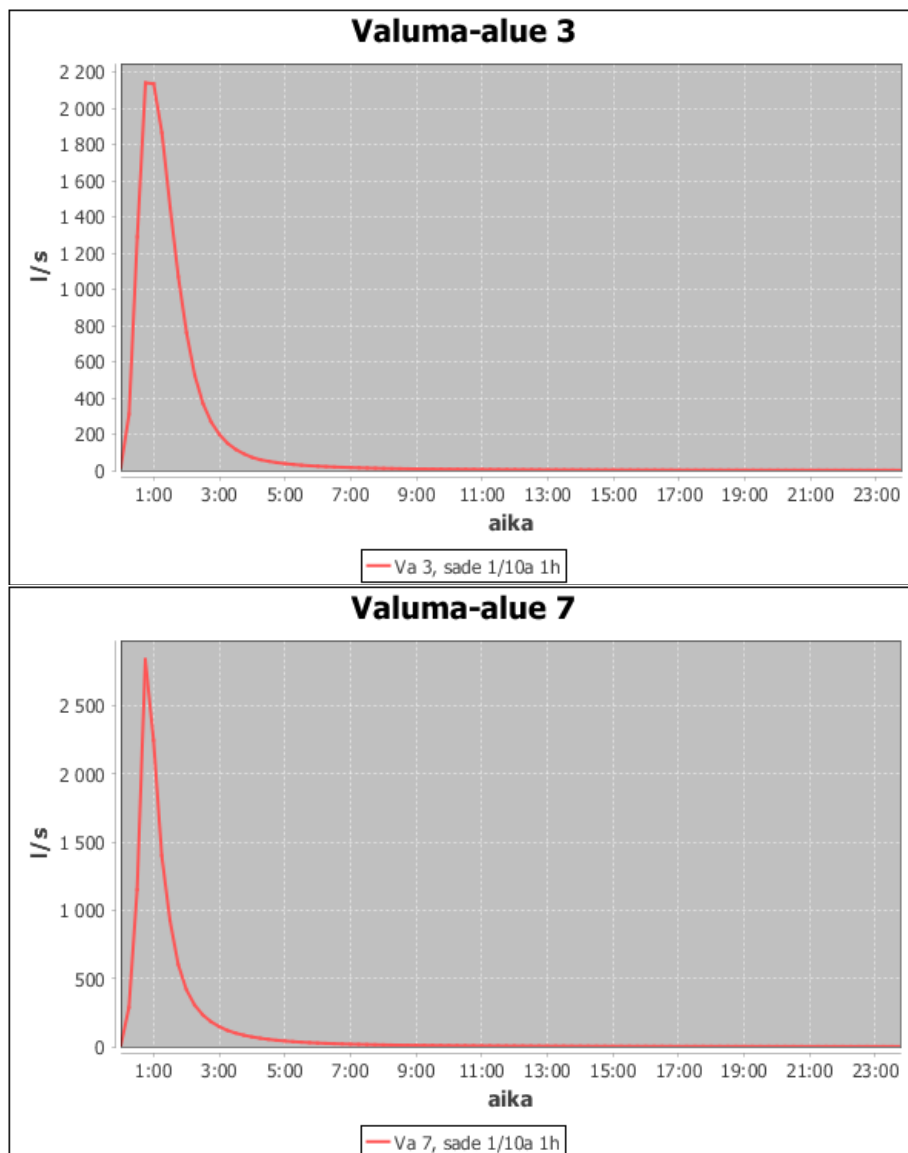
**Taulukko 3.** Valuma-alueilla muodostuvat hulevesivirtaamat (sade 1/10a 1h).

Valuma-alue	Pinta-ala [ha]	Hulevesivirtaama nykytila [l/s]	Hulevesivirtaama asemakaava [l/s]
1	59,8	1130	1330
2	31,3	730	730
3.1	24,9	620	620
3.2	38,7	810	850
3.3	30,9	900	980
3.4	50,9	1230	1620
3.5	61,4	480	600
4	15,6	450	450
5	23,4	730	730
6	12,9	150	150
7.1	39,6	580	580
7.2	51,2	720	800
7.3	255,0	1940	1940
8	29,4	320	320
yht	725	10 790	11 700

24.11.2017

Hulevesimäärät tulevat kasvamaan jonkin verran asemakaava-alueen rakentumisen myötä. Hulevesimäärien voidaan olettaa kasvavan tulevaisuudessa myös ilmastomuutoksen myötä.

Valuma-alueet 1, 2, 4, 5, 6 ja 8 sijaitsevat Pielaveden ranta-alueella, joista hulevedet laskevat suoraan Pielaveteen. Sen sijaan valuma-alueet 3 ja 7 ovat laajempia valuma-alueita ja ne on jaettu pienempiin osavaluma-alueisiin. *Kuvassa 6* on esitetty valuma-alueiden 3 ja 7 hulevesivirtaamat purkupisteessä Pielaveteen. Vertaamalla *taulukon 3* arvoja *kuvan 6* virtaamakäyriin, nähdään virtausreittien vaikutus kokonaishulevesivirtaamaan. Ts. valuma-alueilla muodostuvat hulevesivirtaamien summa ei vastaa virtaamaa purkupisteessä, kun huomioidaan virtausreittien vaikutus. Tarkasteltaessa kokonaishulevesivirtaamaa tietyssä tarkastelupisteessä, saapuvat hulevedet lähialueelta hyvinkin pian kun taas latvaosista selkeästi myöhemmin, jolloin lähialueen hulevesivirtaama on jo kerennyt virrata.



**Kuva 6.** Hulevesivirtaamat valuma-alueilta 3 ja 7 asemakaavan mukaisena.

24.11.2017

---

### 3.5 Riskit ja epävarmuudet

Hulevesimallinnukseen jää väistämättä tiettyjä riskejä ja epävarmuustekijöitä. Valuma-alueen ominaisuuksia kuvaava hydrologinen malli on voitu tehdä riittäväällä tarkkuudella. Sen sijaan virtausreittien vaikutusta kuvaava hydraulinen malli voitiin tehdä karkealla tasolla puutteellisten lähtötietojen takia. Hulevesiviemäreiden dimensiot olivat vain osittain tiedossa eikä viemäreiden korkotasoja ollut käytössä ollenkaan.

## 4 HULEVESIEN HALLINNAN SUUNNITTELU

### 4.1 Hulevesien hallinnan yleiset periaatteet

Hulevesien hallinnan ja johtamisen yleisiä hyviä periaatteita on kuvattu tyypillisesti seuraavalla toimintatapojen prioriteettijärjestyksellä, jota voidaan pitää hyvänä ohjeistuksena myös Pielaveden alueella. Priorisointi vastaa keväällä 2012 julkaistun valtakunnallisen Hulevesioppaan<sup>6</sup> ohjeita.

- I. Ehkäistään hulevesien muodostumista ja niihin kohdistuvaa laatuhaittaa
- II. Hulevedet käsitellään ja hyödynnetään syntypaikallaan (hulevesien käyttö ja maahan imeyttäminen)
- III. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä (suodattaminen maassa ja maan pinnalla)
- IV. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäriin yleisillä alueilla sijaitseville hidastus- ja viivytyalueille ennen vesistöön johtamista (viivyttäminen avouomissa)
- V. Hulevedet johdetaan hulevesiviemäriin suoraan vesistöön.

### 4.2 Hulevesisuunnitelma

*Liitteenä 2* olevassa kartassa on esitetty yleispiirteinen suunnitelma Pielaveden asemakaava-alueen hulevesien johtamisesta sekä tarvittavista toimenpiteistä.

Suunnittelutyössä on ollut käytössä ajantasa-*asemakaava*, joka ei kuitenkaan kaikkialla ole toistaiseksi toteutunut. Alueen rakentumisen myötä suositellaan tarkasteltavan hulevesitilannetta ja tarvittavia toimenpiteitä paikallisesti. Esimerkiksi Seppäläntien varren rakentumisen myötä, tulee tarpeelliseksi Laurinpuron latvasosan siirto tai putkittaminen. Kohoniemen ja muun ranta-alueen rakentumisen myötä on niin ikään suunniteltava hulevesien johtaminen.

Alueilla, missä hulevesiongelmia esiintyy tai mahdollisesti tulevaisuudessa tulee esiintymään, on suositeltavaa hallita hulevesiä viivyttämällä ja imeyttämällä (ks. hulevesioppaan mukainen prioriteettijärjestys).

Jatkosuunnittelua varten kuntaa suositellaan kartoittamaan mahdolliset virheelliset hulevesiliittymät eli että hulevesiä ja kuivatusvesiä ei johdeta jätevesiviemäriin. Em. kartoitusta voidaan tehdä esim. savukokeilla.

---

<sup>6</sup> Kuntaliitto. 2012. Hulevesioppas.

24.11.2017

---

## 5 HULEVESIEN JÄRJESTÄMINEN KUNNASSA JA HULEVESIMAKSUT

### 5.1 Yleistä

Maankäyttö- ja rakennuslain sekä vesihuoltolain muutosten myötä kuntien tulee järjestää hulevesien hallinta lain mukaiselle tasolle. Lakien tavoitteena on hulevesien hallinnan kokonaisvaltainen edistäminen. Kunnan eri organisaatioiden kesken tulee sopia ja päättää hulevesiin liittyvistä vastuista. Tähän liittyen on suositeltu perustettavan monijäseninen toimielin, joka valvoo lain noudattamista sekä antaa tarvittavia hulevesimääräyksiä. Monijäseninen toimielin voi olla lautakunta, jaosto tai johtokunta. Ei myöskään ole estettä asettaa toimielimeksi esimerkiksi teknistä lautakuntaa.

Yleisesti ottaen kunnissa on käytössä kaksi perusvaihtoehtoa hulevesijärjestelyille.

1. Kunta vastaa kaikesta hulevesien hallinnasta -> noudatetaan maankäyttö- ja rakennuslakia
2. Kunta vastaa hulevesien hallinnasta lukuun ottamatta hulevesiviemärintiä, josta vastaa vesihuoltolaitos - > noudatetaan maankäyttö- ja rakennuslakia ja vesihuoltolakia

Lakimuutosten mukaisesti kunnalla on oikeus periä hulevesimaksua kattamaan hulevesijärjestelmien kustannukset. Kunta voi periä julkisoikeudellista hulevesimaksua kiinteistöiltä, jotka sijaitsevat kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalueella.

Mikäli vesihuoltolaitos huolehtii viemäröinnistä, on yksityisoikeudellisen maksun perimisen edellytyksenä liittymissopimus.

Kunnan hulevesijärjestelmä on hulevesien hallintaan tarkoitettujen alueiden ja rakenteiden kokonaisuus lukuun ottamatta vesihuoltolaissa tarkoitettuja vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriverkostoja. Kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalue on alue, jolla sijaitsevia kiinteistöjä kunnan hulevesijärjestelmä palvelee. Kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalue voi olla päällekkäinen vesihuoltolaitoksen huleveden viemäröintialueen kanssa.

Lakimuutosten mukaisesti kunnan vastuulla on hulevesien hallinnan järjestäminen asemakaava-alueella. Hulevesijärjestelmän vaikutusalue voi myös ulottua asemakaava-alueen ulkopuolelle. Kiinteistö vastaa lähtökohtaisesti kiinteistöllä muodostuvien hulevesien hallinnasta.

### 5.2 Pielaveden kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalue

Pielavedellä hulevesistä vastaa kunta ja tarkemmin kunnallistekniikan tulosalue. Näin ollen myös hulevesien viemäröinti on kunnan/ kunnallistekniikan vastuulla.

Kunnan vastuulla on hulevesien hallinnan järjestäminen sen vaikutusalueella. Pielavedellä hulevesijärjestelmän vaikutusalueena on asemakaava-alue. Hulevesijärjestelminä ovat ojat, rummut, hulevesiviemärit ja kaksi pumppaamoja. Katujen kuivatusjärjestelyt myös ovat osa hulevesijärjestelmää.

24.11.2017

---

Asemakaava-alueella asujia on karkeasti arvioituna noin 3000. Kiinteistöjä asemakaava-alueella on noin 640 vesi- ja viemäri liittymien määrän perusteella arvioituna. Hulevesijärjestelmään liittyneiden kiinteistöjen määrä ei ole tiedossa. Osa kiinteistöistä saattaa edelleen johtaa hule- ja salaojavetensä jätevesiviemäriin, mikä nykyisen lainsäädännön mukaan on kiellettyä. Vaikka kiinteistöä ei olisi varsinaisesti liitetty kunnan hulevesijärjestelmään, voidaan kaikki asemakaava-alueella olevat kiinteistöt lukea vaikutusalueeseen kuuluvaksi, sillä joka tapauksessa kiinteistöjen hulevedet päätyvät lopulta kunnan järjestelmään esim. kadun kuivatusojaan.

Uusien alueiden rakentamisen yhteydessä kunta rakennuttaa muun rakentamisen yhteydessä myös hulevesiverkoston niille alueille, joille se todetaan esim. maaperä- ja korkeusolojen puolesta tarpeelliseksi. Tällöin kiinteistöä edellytetään automaattisesti liittymään hulevesiviemäriverkostoon.

### 5.3 Hulevesimaksu

#### 5.3.1 Yleistä

Vesihuoltolaitos voi periä maksua hulevesiverkostoon liittymisestä liittymissopimuksen perusteella.

Kunnilla oikeus periä julkisoikeudellista hulevesimaksua kiinteistöiltä, jotka sijaitsevat kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalueella vaikka kiinteistö ei olisi suoraan liittänyt hulevesiverkostoon tai muuhun järjestelmään, sillä hulevedet päätyvät lopulta kunnan järjestelmään esim. ojaan. Hulevesikustannukset muodostuvat uudisrakentamisesta, saneeraamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta sekä suunnittelusta.

Kunnan perimän hulevesimaksun suuruus voidaan määrittää yksityiskohtaisesti siten, että se on erisuuruinen eri alueilla riippuen alueen hulevesiratkaisusta, kiinteistön sijainnista, suunnittelukustannuksista, yms. eli tällöin kustannus määräytyisi aiheuttamisperiaatteen mukaan. Kokonaisuuden kannalta voi kuitenkin olla helpompi yksinkertaistaa kustannusten määräytymistä siten, että esim. tietyn pinta-alan puitteissa olevilla omakotitaloilla on sama taksa. Samalla periaatteella määräytyisi myös suurempien kiinteistöjen taksa.

Kuntaliiton selvityksen mukaan hulevesimaksu on tällä hetkellä käytössä noin 20 kunnassa. Muutamissa kunnissa on käytössä sekä kunnan perimä hulevesimaksu että vesihuoltolaitoksen perimä maksu. Kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalueena usein on asemakaava-alue. Asuinkiinteistöjen osalta maksu määräytyy usein kiinteistön käyttötarkoituksen ja kerrosalan mukaan. Esim. yhden perheen käytössä olevan omakotitalon hulevesimaksu on keskimäärin 30 - 40 euroa/vuodessa. Maksu peritään vaikutusalueella riippumatta siitä, onko kiinteistö konkreettisesti liitetty hulevesivesiviemäriin. Hulevesijärjestelmään kuuluvat mm. imeytysalueet, kosteikot, ojat, valumavesien reitit, putket ja pumppaamot sekä muut hallintarakenteet. Kunta vastaa suoraan yleisten alueiden hulevesien hoidosta, mihin sisältyvät kadut, puistot ja kunnan palvelutuotannon käytössä olevat kiinteistöt. Nekin kiinteistöt, jotka mahdollisesti ovat liittyneet vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriverkostoon, maksavat kunnan hulevesimaksun, sillä yleisten alueiden hulevesien hallinta hyödyttää myös niitä.

24.11.2017

---

### 5.3.2 Pielaveden kunta

Pielaveden kunta voi ottaa käyttöön julkisoikeudellisen hulevesimaksun perimisen nykyisen lainsäädännön mukaisesti hulevesijärjestelmän vaikutusalueella tai asemakaava-alueella. Ns. lievempänä ratkaisuna kunta/ kunnallinen vesihuoltolaitos voi ottaa käyttöön hulevesimaksun esim. pelkästään uusilla alueilla, jonne varsinainen hulevesiviemäriverkostokin rakennettaisiin. Tällöin edellytyksenä on kuitenkin liittymissopimus asiakkaan kanssa.

## 6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä työssä laadittiin maankäyttö- ja rakennuslain mukainen hulevesisuunnitelma Pielaveden kunnan asemakaava-alueelle. Työssä laadittiin ensin valuma-alueen tarkastelu taajama-alueita koskien, missä kartoitettiin valuma-alueet ja virtausreitit. Asemakaava-alueen pinta-ala 3,56 km<sup>2</sup> ja tarkasteltavan valuma-alueen pinta-ala 7,25 km<sup>2</sup>. Asemakaava-alueen läpi laskee kaksi pääuomaa, Laurinpuro ja Tyräpuro. Alueella on myös jonkin verran hulevesiviemäriverkostoa. Tarkasteltava valuma-alue jaettiin pienemmiksi osavaluma-alueiksi valumareittien perusteella. Työssä on kuvattu myös alueen muita ominaisuuksia kuten maaperä- ja pohjavesiolosuhteita sekä luontoarvoja.

Tarkasteltavasta valuma-alueesta laadittiin hulevesimallinnus FCGswmm –mallin pohjalta. Malli rakennettiin melko karkealla tasolla, sillä käytössä ei ollut täysin kattavaa tietoa hulevesiviemäreiden dimensioista ja koroista. Mallinnus laadittiin asemakaava-alueen valuma-alueita koskevaan. Työssä määritettiin valuma-alueilla muodostuvat hulevesimäärät nykytilanteessa sekä asemakaavan mukaisena. Virtausreittien kapasiteetin riittävyyttä ei ole tarkemmin arvioitu puutteellisten hulevesiviemäritietojen takia.

Työssä laadittiin yleispiirteinen tarkastelu Pielaveden asemakaava-alueen hulevesien johtamisesta sekä tarvittavista toimenpiteistä. Suunnittelutyössä on ollut käytössä ajantasa-asetus, joka ei kuitenkaan kaikkialla ole toistaiseksi toteutunut. Alueen rakentamisen myötä suositellaan tarkasteltavan hulevesitilannetta ja tarvittavia toimenpiteitä paikallisesti. Esimerkiksi Seppäläntien varren (valuma-alueen 3.4) rakentamisen myötä, tulee tarpeelliseksi Laurinpuron latva-osan siirto tai putkittaminen. Kohoniemen ja muun ranta-alueen rakentamisen myötä on niin ikään suunniteltava hulevesien johtaminen. Alueilla, missä hulevesiongelmia esiintyy, on suositeltavaa hallita hulevesiä esim. viivytämällä ja imeyttämällä.

Työssä on tuotu esille, mitä vaikutuksia ja mahdollisuuksia nykyisellä lainsäädännöllä on kunnan hulevesien hallinnan kannalta. Lakimuutosten mukaisesti kunnan vastuulla on hulevesien hallinnan järjestäminen asemakaava-alueella. Pielavedellä kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalueena on asemakaava-alue.

Kunnilla oikeus periä julkisoikeudellista hulevesimaksua kiinteistöiltä, jotka sijaitsevat kunnan hulevesijärjestelmän vaikutusalueella vaikka kiinteistö ei olisi suoraan liittänyt hulevesiverkostoon tai muuhun järjestelmään, sillä hulevedet päätyvät lopulta kunnan järjestelmään esim. ojaan. Lievempänä ratkaisuna kunta/ kunnallinen vesihuoltolaitos voi ottaa käyttöön hulevesimaksun esim. pelkästään uusilla alueilla, jonne varsinainen hulevesiviemäriverkostokin rakennettaisiin. Tällöin edellytyksenä on kuitenkin liittymissopimus asiakkaan kanssa.



24.11.2017

---

## **FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy**

Tarkastanut:

Eeva-Riikka Bossmann  
projektipäällikkö, dipl.ins.

Laatinut:

Päivi Määttä  
projektipäällikkö, dipl.ins.